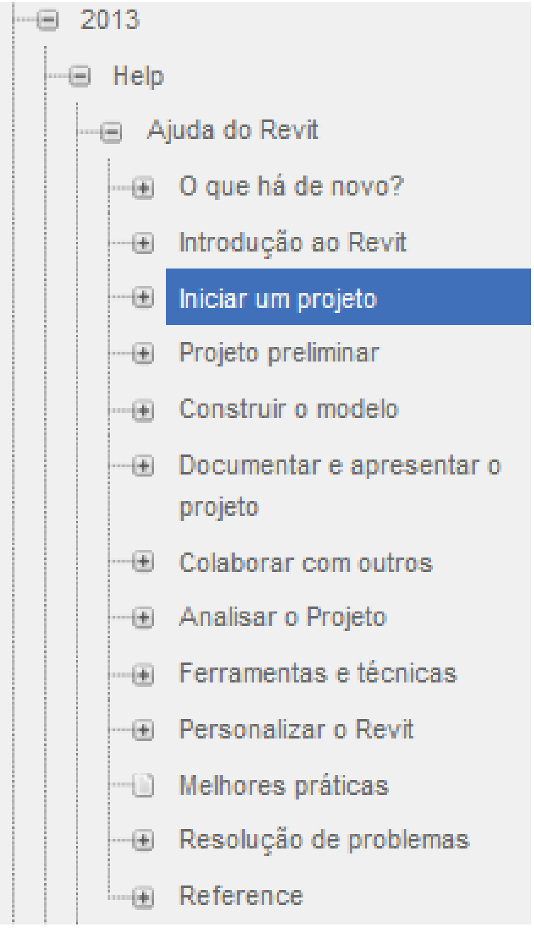
REVIT 2013 PT
GUIA DO USUÁRIO

Iniciar um Projeto
Projeto Preliminar

Organizado por Manuel Lemos a partir do guia original da Autodesk especialmente para os cursos gratuitos do blog
www.plataformabim.com.br

06 - Iniciar um projeto

17 - Projeto preliminar



Iniciar um projeto

Aprenda como criar um projeto, gerenciar arquivos de projeto e importar ou vincular informações de outras origens.

Consulte também

- Níveis e grades
- Localização e orientação do projeto
- Projeto de terreno
- Estudos de massa
- Imprimir/Exportar
- Licenciamento
- Opções

Tópicos nesta seção

- Criando um projeto

  Quando estiver pronto para iniciar um novo projeto no Revit, crie um arquivo de projeto.

- Usando informações de outras fontes

  Aprenda como importar ou vincular arquivos externos, incluindo arquivos CAD, arquivos de revisão DWF e mais.

- Abrindo arquivos

Abra um arquivo do Revit para trabalhar em um projeto, família ou de massa conceitual.

- Salvando arquivos

Salva arquivos, define salvar opções e lembretes e gerencia arquivos de backup e arquivos de diário.

Criando um projeto

Quando estiver pronto para iniciar um novo projeto no Revit, crie um arquivo de projeto.

Utilize um dos seguintes métodos:

- Pressione Ctrl+N.
- Clique em ➤ Novo ➤ (Projeto).
- Na janela Arquivos recentes, em Projetos, clique em Novo ou no nome do modelo desejado.

Consulte também

- Modelos de projeto
- Iniciar um projeto

Tópicos nesta seção

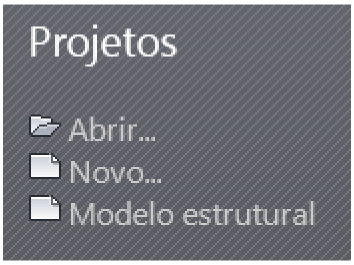
- Criando um projeto na janela Arquivos recentes
- Criação de um projeto a partir do menu do aplicativo
- Modelos estruturais

Criando um projeto na janela Arquivos recentes

A janela Arquivos recentes é exibida ao iniciar o software. Se você já está trabalhando em uma sessão do Revit, volte a tal sessão ao clicar na guia Vista ➤ painel Janelas ➤ menu suspenso Interface do usuário ➤ Arquivos recentes.

A janela Arquivos recentes pode listar até cinco modelos em Projetos. Um modelo de projeto fornece um ponto de início para um novo projeto, definindo configurações, estilos e informações básicas. Os modelos podem simplificar a configuração do projeto, padronizar a documentação do projeto e assegurar a aderência às normas do escritório.

Se instalado, o software lista um ou mais modelos padrão. No entanto, você ou seu gerente BIM pode ter alterado ou adicionado mais modelos na lista.





Para criar um projeto utilizando um modelo listado

- Clique no modelo desejado.

O software cria um novo projeto usando o modelo selecionado como um ponto de partida.

Para criar um projeto utilizando outro modelo

1. Clique em Novo.
2. Na caixa de diálogo Novo projeto, em Arquivo modelo, execute um dos seguintes procedimentos:
   - Selecione um modelo na lista.
   - Clique em Procurar para navegar até o modelo desejado (um arquivo RTE), e clique em Abrir.

     O Revit fornece diversos modelos de projeto que residem na pasta Modelos nos seguinte locais:

     - *%ALLUSERSPROFILE%\Autodesk\<nome e versão do produto>*
3. Para Criar novo, clique em Projeto.
4. Clique em OK.

O software cria um novo projeto usando o modelo selecionado como um ponto de partida.

Para criar um projeto usando as configurações padrão (nenhum modelo)

1. Clique em Novo.
2. Na caixa de diálogo Novo projeto, em Arquivo do modelo, selecione Nenhum.
3. Para Criar novo, clique em Projeto.
4. Clique em OK.
5. Na caixa de diálogo Sistema de medição indefinido, selecione Imperial ou Métrico.

Consulte também

- Modelos de projeto
- Adicionando modelos de projeto na lista
- Iniciar um projeto

Criação de um projeto a partir do menu do aplicativo

Para criar um projeto utilizando um modelo

1. Clique em ▶ Novo ▶ (Projeto).
2. Na caixa de diálogo Novo projeto, em Arquivo modelo, execute um dos seguintes procedimentos:
   - Selecione um modelo na lista.
   - Clique em Procurar para navegar até o modelo desejado (um arquivo RTE), e clique em Abrir.

     O Revit fornece diversos modelos de projeto que residem na pasta Modelos nos seguinte locais:

     - *%ALLUSERSPROFILE%\Autodesk\<nome e versão do produto>*
3. Para Criar novo, clique em Projeto.
4. Clique em OK.

O software cria um novo projeto usando o modelo selecionado como um ponto de partida.

Para criar um projeto usando as configurações padrão (nenhum modelo)

1. Clique em ▶ Novo ▶ (Projeto).
2. Na caixa de diálogo Novo projeto, em Arquivo do modelo, selecione Nenhum.
3. Para Criar novo, clique em Projeto.
4. Clique em OK.
5. Na caixa de diálogo Sistema de medição indefinido, selecione Imperial ou Métrico.

O software cria um novo projeto usando o modelo selecionado como um ponto de partida.

Consulte também

- Modelos de projeto
- Adicionando modelos de projeto na lista
- Iniciar um projeto

Modelos estruturais

- Revit Structure

Um modelo estrutural é fornecido com a instalação do Revit Structure. Neste modelo, as propriedades e faixas da vista foram modificadas para trabalhar com componentes estruturais.

Embora seja possível trabalhar com componentes estruturais em projetos com base em modelos não-estruturais, é preciso modificar as faixas da vista para exibir os componentes estruturais na

vista. Isto acontece porque os componentes estruturais como vigas e pilares são colocados no nível abaixo da vista em que você está trabalhando. Portanto, eles caem abaixo do plano de corte inferior da faixa da vista e não são exibidos. O modelo estrutural foi modificado especificamente para levar isto em consideração.

Tópicos relacionados

- Modelos de projeto
- Faixa de vista
- Modelagem estrutural

Usando informações de outras fontes

Aprenda como importar ou vincular arquivos externos, incluindo arquivos CAD, arquivos de revisão DWF e mais.

Tópico relacionado

- Interoperabilidade estrutural com o AutoCAD Architecture e o AutoCAD MEP

Tópicos nesta seção

- Visão geral de importar/vincular
- Importando ou vinculando formatos CAD
- Importando imagens
- Importando componentes de construção
- Abrindo arquivos Industry Foundation Class (IFC)
- Vinculando arquivos do AutoCAD com um projeto
- Vinculando arquivos de revisão DWF
- Usando arquivos de nuvem de pontos em um Projeto
- Explodindo geometria importada
- Gerenciando camadas em arquivos vinculados e importados
- Importando análise de carga de um arquivo gbXML
- Solução de problemas com arquivos vinculados

Abrindo arquivos

Abra um arquivo do Revit para trabalhar em um projeto, família ou de massa conceitual.

Para abrir um arquivo do Revit, use qualquer um dos seguintes métodos:

- Na janela Arquivos recentes, em Projetos ou Famílias, clique na opção desejada.
- Pressione Ctrl+O.

- Clique em ➤ (Abrir).
- Clique em ➤ (Abrir), e a seguir selecione o tipo de arquivo.
- Clique em e selecione uma arquivo na lista Documentos recentes.
- Clique em (Abrir) na Barra de ferramentas de acesso rápido.

Observação Se um arquivo não compartilhado para o trabalho estive sendo editado, os outros usuários terão acesso de somente leitura ao arquivo.

Consulte também

- Especificando o modelo de vista inicial

Tópicos nesta seção

- Abrindo um arquivo de projeto
- Abrindo famílias
- Abrindo arquivos do ambiente de projeto conceitual
- Abrindo arquivos da biblioteca da web
- Abrindo arquivos a partir do Windows Explorer

Abrindo um arquivo de projeto

1. Clique em ➤ Novo ➤ (Projeto).
2. Na caixa de diálogo Abrir, navegue para a pasta onde residem os arquivos de projetos. Para somente visualizar arquivos de determinado tipo, selecione aquele tipo na lista suspensa Arquivos.
3. Selecione as opções desejadas:
   - **Inspeção**: digitalizações, detecções e reparos corrompem elementos no projeto. Esta opção pode aumentar de forma significativa o tempo necessário para a abertura de arquivos. Somente utilize esta opção para a manutenção periódica de arquivos grandes com compartilhamento de trabalho ou quando estiver se preparando para uma atualização.
   - **Desanexar do arquivo central**: Abre um modelo de compartilhamento de trabalho local do modelo central. Consulte Abrindo arquivos de compartilhamento de trabalho independentemente do modelo central.
   - **Criar novo local**: Abre uma cópia local do modelo central. Consulte Criando uma cópia local do modelo central .
4. Selecione o arquivo do projeto e clique em Abrir.

   Observação Se um arquivo não compartilhado para o trabalho estive sendo editado, os outros usuários terão acesso de somente leitura ao arquivo.

Abrindo famílias

1. Clique em ➤ Abrir ➤ (Família).
2. No lado esquerdo da caixa de diálogo Abrir, selecione uma biblioteca de família ou pasta.

3. Navegue para o diretório apropriado, selecione o arquivo, e clique em Abrir.

Para tornar outros diretórios disponíveis na caixa de diálogo Abrir, consulte Opções de configuração.

Observação Se um arquivo não compartilhado para o trabalho estive sendo editado, os outros usuários terão acesso de somente leitura ao arquivo.

Abrindo arquivos do ambiente de projeto conceitual

O ambiente de projeto conceitual contém arquivos de famílias e modelos que podem ser baixados em utilizados em um estudo de massa. Consulte Arquivos de modelo para o ambiente de projeto conceitual.

Para abrir arquivos do ambiente de projeto conceitual

1. Clique na guia Vista ➤ painel Janela ➤ menu suspenso Interface do usuário ➤ Arquivos recentes.
2. Em Famílias, clique em Nova massa conceitual.

   A janela Novo modelo de massa conceitual - Selecionar arquivo de modelo é aberta.

3. Na janela do navegador, navegue para o arquivo desejado, e clique em Abrir.

Consulte Ambiente de Projeto Conceitual.

Abrindo arquivos da biblioteca da web

Para efetuar o download de arquivos de famílias ou de modelos a partir do Autodesk Seek ou da web para utilização em um projeto, faça o seguinte:

1. Clique na guia Vista ➤ painel Janela ➤ menu suspenso Interface do usuário ➤ Arquivos recentes.
2. Em Famílias, clique em Autodesk Seek (para versões em Inglês do Revit) ou Biblioteca da web (para versões em outras línguas).

   O Autodesk Seek ou a biblioteca da web é aberta em uma janela do navegador.

3. Na janela do navegador, navegue para a coleção desejada e clique na família ou modelo para fazer o download.
4. Na caixa de diálogo Download de arquivo, clique em Abrir para abrir o item no Revit, ou clique em Salvar para salvá-lo em uma pasta especificada,da qual pode ser carregado em um projeto.
5. Se você abriu a família e deseja utilizá-la imediatamente em um projeto, faça o seguinte:
   a. Clique na guia Criar ➤ painel Editor de família ➤ (Carregar no projeto).
   b. Na caixa de diálogo Carregar no projeto, selecione os projetos abertos nos quais deseja carregar a família e clique em OK.

A nova família pode ser visualizada no Navegador de projeto em Famílias.

Abrindo arquivos a partir do Windows Explorer

Os seguintes métodos alternativos abrem arquivos do Revit a partir do Windows Explorer.

- Clique duas vezes em um arquivo de projeto ou de família.
- Arraste o arquivo do projeto do Windows Explorer para o Revit.
- Arraste uma família a partir do Windows Explorer para o Navegador de projeto ou para a área de desenho do Revit para carregá-la no projeto.
- Arraste uma família a partir do Windows Explorer para qualquer outra área que não seja o Navegador de projeto ou área de desenho, (ou seja, a faixa de opções, a barra de ferramentas Acesso rápido ou a barra de título), para abrir a família no Editor de famílias.
- Arraste múltiplos arquivos a partir do Windows Explorer para uma sessão ativa do Revit. Uma caixa de diálogo é aberta, perguntando se deseja abrir os arquivos soltos em uma janela separada, ou carregar as famílias soltas no projeto atual.

Observação Se estiver editando um arquivo não compartilhado para o trabalho e outro usuário tenta abrir o mesmo arquivo, o usuário terá o acesso de somente leitura ao arquivo.

Salvando arquivos

Salva arquivos, define salvar opções e lembretes e gerencia arquivos de backup e arquivos de diário.

Para salvar um arquivo, faça um dos seguintes:

- Clique em ➤ (Salvar).
- Pressione Ctrl+S.
- Na barra de ferramentas Acesso rápido, clique em (Salvar).

Se desejar salvar o arquivo atual com um nome ou local diferente, clique em ➤ (Salvar como).

Se estiver trabalhando em um projeto que tenha o compartilhamento de trabalho ativado, e desejar salvar suas alterações no modelo central, clique na guia Colaborar ➤ painel Sincronizar ➤ menu suspenso Sincronizar com central ➤ (Sincronizar agora). Consulte Sincronizando com o modelo central.

Tópicos nesta seção

- Salvando um arquivo com um nome ou local diferente
- Salvando um arquivo do projeto do Projeto Spark
- Opções para salvar
- Definindo lembretes para salvar
- Arquivos de backup e diário

Salvando um arquivo com um nome ou local diferente

1. Clique em (Salvar como).
2. Selecione um projeto, família, modelo ou tipo de arquivo de biblioteca para salvar.
3. Na caixa de diálogo Salvar como, navegue para a pasta desejada.
4. Se desejado, altere o nome do arquivo.
5. Para especificar as opções para salvar, clique em Opções, defina as opções como desejado e clique em OK.

   Consulte Opções para salvar.
6. Clique em Salvar.

Salvando um arquivo do projeto do Projeto Spark

Quando você salva um arquivo de projeto do Projeto Spark usando o Revit, não mais será capaz de abrir o arquivo no Projeto Spark. Ele é salvo como um projeto completo do Revit.

Se esta não for sua intenção, considere uma as seguintes opções:

- Vincule o projeto do Projeto Spark com o projeto atual do Revit.
- Utilize Salvar como para salvar uma cópia do projeto do Projeto Spark como um projeto do Revit.

Consulte também

- Modelos vinculados
- Vinculando um modelo a outro
- Salvando um arquivo com um nome ou local diferente

Opções para salvar

Ao usar o comando Salvar como no menu do aplicativo, clique em Opções na caixa de diálogo Salvar como, e especifique o seguinte na caixa de diálogo Opções para salvar o arquivo:

- **Máximo de backups**. Especifique o número máximo de arquivos de backup.

  Por padrão, projetos sem compartilhamento e trabalho têm três backups, e projetos com compartilhamento de trabalho possuem até 20 backups.

  Consulte Arquivos de backup e diário.
- **Tornar este um Modelo central após salvar**. Define o arquivo atual ativado para workset como modelo central. Consulte Criando um modelo central a partir de um arquivo de compartilhamento de trabalho existente.
- **Compactar arquivo**. Reduz o tamanho do arquivo ao salvar arquivos ativados para workset. Durante um salvar normal, o Revit somente grava elementos novos e alterados nos arquivos existentes. Isto pode causar arquivos razoavelmente grandes, mas aumenta a velocidade da operação de salvar. O processo de compactação regrava todo o arquivo e remove partes obsoletas para economizar espaço. Como o processo de compactação leva

mais tempo do que um de salvar normal, use a opção de compactação quando o fluxo de trabalho possa ser interrompido. Consulte Trabalhando com uma equipe de projeto.

- **Abrir o workset padrão**. Define o workset padrão para o modelo central quando aberto localmente. Desta lista, você salva um arquivo de compartilhamento de trabalho para sempre padronizar para uma das opções: Todos, Editáveis, Visualizado por último ou Especificar. Consulte Criando um modelo central a partir de um arquivo de compartilhamento de trabalho existente. A única forma com a qual o usuário pode alterar esta opção é a de salvar novamente um novo modelo central ao selecionar "Tornar este um Modelo central após salvar" na caixa de diálogo Opções para salvar arquivo. O modelo local pode utilizar a ferramenta Recarregar o mais recente para atualizar a opção modificada.

  Para alterar esta configuração em um modelo central existente, salve novamente o arquivo utilizando Salvar como e ajuste as Opções para salvar.

  Quando aberto localmente, é possível sobrepor esta configuração padrão cada vez que o projeto é aberto. A sobreposição somente afeta aquela sessão de trabalho e será revertida para o padrão na próxima vez que o arquivo for aberto.

- **Visualizar**. Especifica a visualização de imagem que é exibida quando se abre ou salva um projeto. O valor-padrão para esta opção é Vista/Folha ativa. O Revit pode criar uma visualização de imagem de vistas abertas. Se selecionar Regenerar se a vista/folha não está atualizada, o Revit atualiza a visualização da imagem sempre que um projeto for aberto ou salvo. Esta opção pode consumir recursos consideráveis em um modelo complexo. Use-a somente se desejar visualizar uma imagem para atualizar com freqüência.

Definindo lembretes para salvar

É possível especificar a freqüência com que o Revit lembra para salvar um projeto, ou este pode ser desativado.

Para definir lembretes para salvar

1. Clique em  ➤ Opções.
2. Na caixa de diálogo Opções, clique na guia Geral.
3. Para alterar a freqüência com que o Revit lembra para salvar um projeto, selecione um intervalo de tempo para Intervalo de lembrete para salvar.
4. Para desativar o lembrete para salvar, para for Intervalo de lembrete para salvar selecione Nenhum lembrete.
5. Clique em OK.

Arquivos de backup e diário

Todas as operações de backup (como copiar, limpar, e assim por diante) ocorrem quando alterações para um projeto são salvas. Se necessário, é possível usar arquivos de backup para retornar alterações recentes para um projeto, retornando o projeto para um estado anteriormente salvo.

ObservaçãoEste tópico descreve os arquivos de projetos sem compartilhamento de trabalho. Para obter informações sobre arquivos de backup para projetos com compartilhamento de trabalho, consulte Retornar o projeto com compartilhamento de trabalho.

Quando um projeto é salvo, o Revit cria uma cópia de backup da versão anterior do projeto (ou seja, o arquivo de projeto antes de salvar o atual). Esta cópia de backup tem o nome

<projeto_nome>.<nnnn>. rvt, onde <nnnn> é um número de 4 dígitos, que indica o número de vezes que o arquivo foi salvo. O arquivo de backup reside na mesma pasta que o arquivo de projeto.

É possível especificar o número máximo de arquivos de backup que o Revit salva. (Consulte Especificando o número de arquivos de backup). Se o número de arquivos de backup excede o máximo, o Revit limpa os arquivos mais antigos. Por exemplo, se o máximo é de três arquivos de backup, e a pasta de projeto contém cinco arquivos de backup, então o Revit exclui os dois arquivos mais antigos.

Consulte também

- Eliminar objetos não utilizados

Tópicos nesta seção

- Especificando o número de arquivos de backup
- Arquivos de backup ao salvar em rede
- Arquivos de diário

Especificando o número de arquivos de backup

Por padrão, o Revit salva até três arquivos de backup para cada projeto. É possível alterar o número de arquivos de backup que o Revit salva para um projeto.

Para especificar o número de arquivos de backup

1. Clique em ► (Salvar como).
2. Na caixa de diálogo Salvar como, clique em Opções.
3. Na caixa de diálogo Opções para salvar o arquivo, para Máximo de backups, especifique o número de arquivos de backup a serem salvos.

Arquivos de backup ao salvar em rede

Suponha que se trabalhe em um projeto cujo arquivo está armazenado em uma localização de rede e o projeto não tem compartilhamento de trabalho. Quando alterações para o projeto são salvas, o Revit faz o seguinte:

- Salva as alterações atuais no arquivo do projeto na localização de rede.
- Cria uma cópia backup do arquivo salvo e a coloca na pasta Journals, no computador local. (Consulte Arquivos de diário).

O arquivo de backup local fornece proteção no caso de falha ao salvar na rede. O Revit salva até três cópias de backup local. Ele limpa os arquivos de backup mais antigos.

O arquivo de backup local usa o mesmo nome do arquivo do projeto, como uma marcação de data e hora GMT (Greenwich Mean Time) anexada ao mesmo. Por exemplo, quando se salva project.rvt, o Revit salva uma cópia local na pasta Diário, usando o formato de nome de arquivo projeto_AAAAMMDD-hhmmss-mmm.rvt.

Arquivos de diário

Os arquivos de diário capturam as ações executadas pelo software durante uma sessão do Revit, desde o momento que o software se inicia até o momento que ele pára. Estes arquivos de texto podem ser usados para solucionar problemas técnicos com o software.

O Revit cria um novo arquivo de diário cada vez que o software é usado. Arquivo de diário Por padrão, os arquivos de diário residem na seguinte localização:

- Windows 7: *%LOCALAPPDATA%\Autodesk\Revit\<nome e versão do produto>*
- Windows XP: *%USERPROFILE%\Local Settings\Application Data\Autodesk\Revit\<nome e versão do produto>*

A pasta Journal é oculta por padrão no Windows.

Se tiver problemas durante uma sessão do Revit. Se não tiver problemas durante uma sessão, o arquivo de diário será de pouca utilidade e poderá ser excluído. Para automatizar a exclusão de arquivos antigos de diários, consulte Opções gerais.

Projeto preliminar

Comece a projetar o modelo definindo níveis, eixos e o local do projeto, criando uma planta do terreno, e mais.

Tópicos nesta seção

- Criar vistas de modelagem

  Criar vistas do modelo de construção que poderão ser usadas durante o processo de projeção e modelagem.

- Níveis e grades

  Para estabelecer contexto e orientações para o projeto, crie níveis e grades.

- Localização e orientação do projeto

  Especifique uma localização geográfica do projeto para análises especificas de localização, e quando necessário, alterar o Norte do projeto e o Norte verdadeiro.

- Projeto de terreno

  Efetue o croqui de uma superfície topográfica e, em seguida, adicione linhas de divisa (plataforma de construção) e componentes de estacionamento e terreno.

- Ambiente de Projeto Conceitual

  Durante a fase conceitual, crie massas para explorar idéias de projeto e para executar análises breves. Conforme o projeto se desenvolve, manipule estas formas para usá-las como base para uma arquitetura mais detalhada.

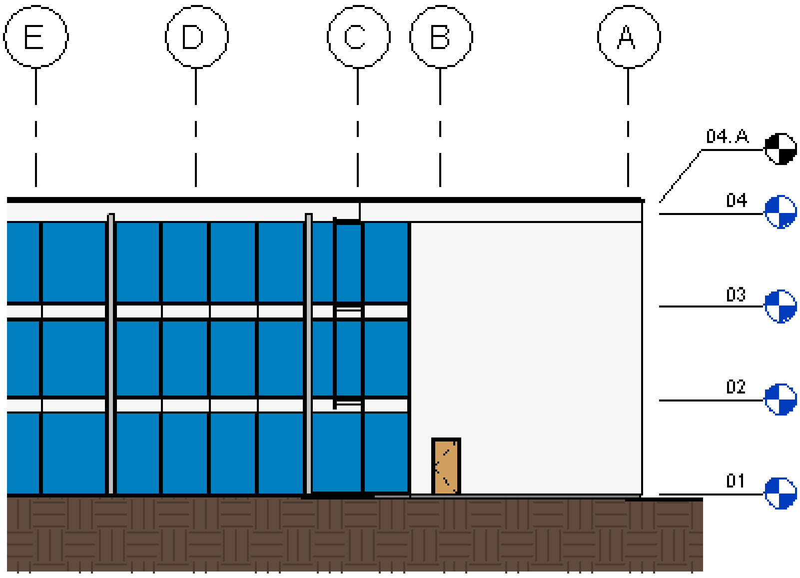
Criar vistas de modelagem

Criar vistas do modelo de construção que poderão ser usadas durante o processo de projeção e modelagem.

- Vistas 2D
- Vistas 3D
- Tabelas
- Fases do projeto
- Exibição de visibilidade e gráficos em vistas de projeto
- Usar e gerenciar vistas

Níveis e grades

Para estabelecer contexto e orientações para o projeto, crie níveis e grades.

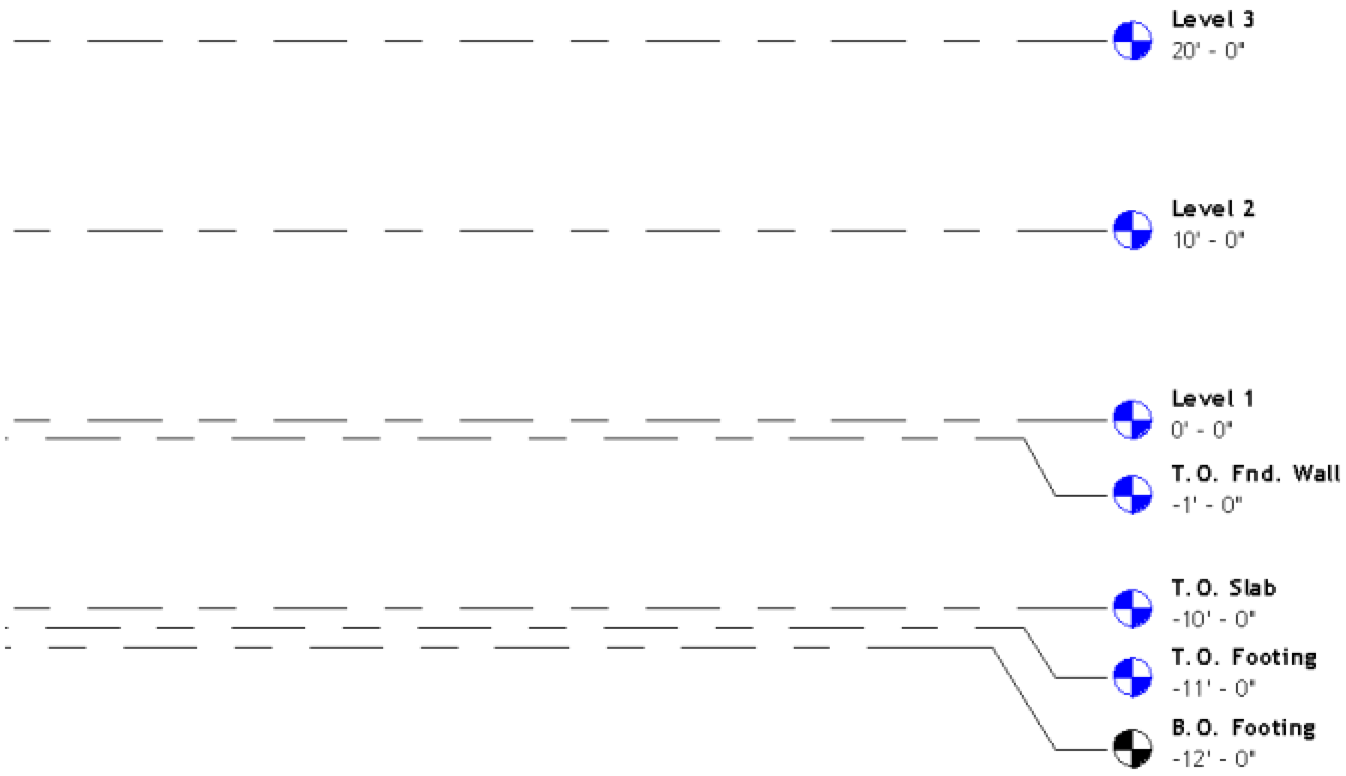


Tópicos nesta seção

- Níveis
- Eixos

Níveis

Utilize a ferramenta Nível para definir uma altura vertical ou andares em uma construção. Cria-se um nível para cada andar ou outra referência necessária da construção (por exemplo, primeiro andar, topo da parede ou parte inferior da fundação). Para posicionar os níveis, é preciso estar em uma vista de corte ou de elevação. Quando níveis são adicionados, é possível criar uma vista plana associada.



Um nível é um plano horizontal finito que age como uma referência para elementos hospedados no nível, como telhados, pisos e forros. É possível alterar a escala de extensão de um nível, para que não seja exibido em determinadas vistas. Para obter mais informações, consulte Extensão de dados e visibilidade.

É possível ocultar as anotações de níveis após adicioná-las. Para obter mais informações, consulte Ocultando elementos em uma vista. Para obter mais informações sobre os níveis, consulte Níveis 3D.

Tópicos nesta seção

- Adicionando níveis
- Modificando níveis
- Propriedades do nível

Adicionando níveis

1. Abra a vista de corte ou elevação na qual irá adicionar níveis.
2. Na faixa de opções, clique em (Nível).

   Onde está?

   - Guia Arquitetura ▶ painel Dados ▶ (Nível)
   - Guia Estrutura ▶ painel Dados ▶ (Nível)
3. Coloque o cursor na área de desenho e clique.

Observação Conforme o cursor é colocado para criar um nível, se o cursor se alinhar com uma linha de nível existente, uma cota vertical temporária é exibida entre o cursor e aquela linha de nível.

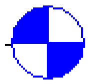
4. Desenhe linhas de nível ao mover o cursor na horizontal.

   Na Barra de opções, Criar vista plana é selecionado por padrão. Como resultado, cada nível criado será um nível de andar e terá uma vista plana de piso associada e uma vista plana de forro refletida. Se selecionar Tipos de vistas planas na Barra de opções, poderá decidir somente criar os tipos de vistas que especificar na caixa de diálogo Tipos de vistas planas. Se não selecionar Criar vista plana, o nível será considerado como um nível não de andar ou nível de referência; nenhuma vista plana associada será criada. Paredes e outros elementos com base em níveis podem utilizar níveis de referência como seus limites superiores ou de base.

   Quando linhas de nível são arrastadas, o início e a extremidade da linha podem se alinhar entre si. Quando uma linha de nível que está alinhada com outras é selecionada, aparece um cadeado para mostrar o alinhamento. Se mover a linha de nível na horizontal, todas as linhas de nível alinhadas se moverão com a mesma.

5. Clique quando a linha de nível estiver no comprimento correto.

   É possível alterar o nome do nível ao clicar no número para selecioná-lo. Também pode-se modificar a altura do nível ao clicar na cota.

   O Revit atribui uma legenda (por exemplo, Nível 1) e o símbolo de nível  para o novo nível. Utilize o Navegador de projeto para renomear o nível, se desejado. Consulte Navegador do projeto. Se o nível for renomeado, o nome associado para a planta do piso e a planta do forro refletido também serão atualizados.

Tópicos relacionados

- Níveis
- Modificando níveis
- Propriedades do nível

Modificando níveis

É possível modificar a aparência de níveis de muitas formas.

Tópicos nesta seção

- Alterando o tipo de nível
- Editando as linhas de nível em uma vista de elevação
- Movendo níveis
- Deslocando uma linha de nível de sua bolha

Alterando o tipo de nível

Para alterar o tipo de nível na colocação

1. Na faixa de opções, clique em (Nível).
   Onde está?
   - Guia Arquitetura ➤ painel Dados ➤ (Nível)
   - Guia Estrutura ➤ painel Dados ➤ (Nível)
2. Em Seletor de tipos, selecione um tipo diferente de nível.

Para alterar o tipo de nível em uma vista de corte ou elevação

1. Selecione a linha de nível na área de desenho.
2. Em Seletor de tipos, selecione um tipo diferente de nível.

Editando as linhas de nível em uma vista de elevação

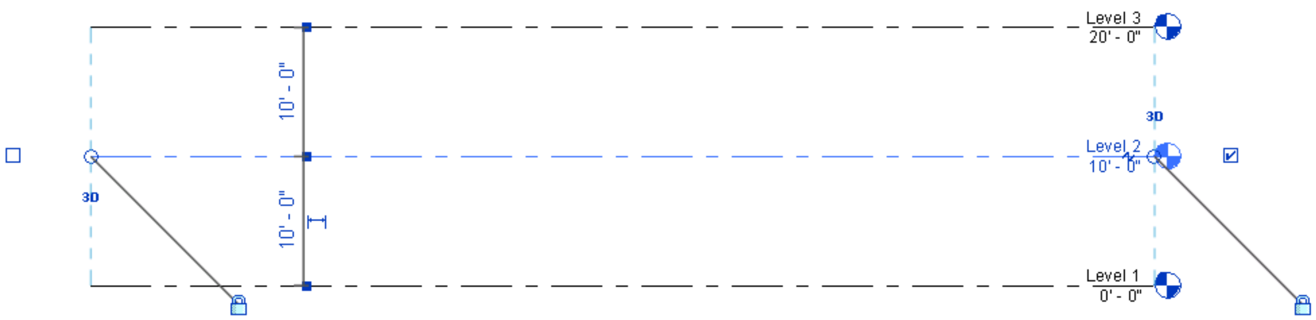
É possível alterar as linhas de nível nas seguintes formas:

- Alterar a escala das linhas de nível. Selecione a linha de nível, clique nos manipuladores azuis de escala e arraste o cursor para a esquerda ou para a direita.
- Elevar ou abaixar níveis. Selecione a linha de nível e clique no valor da cota associada com ela. Insira um novo valor para a cota.
- Relegendar o nível. Selecione o nível e clique na caixa de legenda. Insira o novo nome da legenda para o nível.

Movendo níveis

É possível mover linhas de nível nas seguintes formas:

- Selecione uma linha de nível. Uma cota temporária aparecerá entre aquela linha de nível e quaisquer linhas de nível imediatamente acima e abaixo.



Selecione a linha de nível mostrada com cotas temporárias acima e abaixo dela.

Para mover o nível selecionado para cima ou para baixo clique na cota temporária, digite um novo valor e pressione Enter.

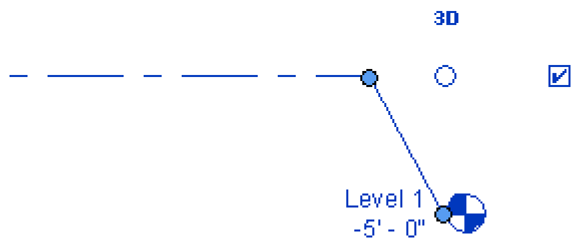
- Arraste a linha de nível selecionada para cima ou para baixo.
- Para mover múltiplas linhas de nível, selecione o número desejado de linhas de nível e as mova para cima ou para baixo.

Deslocando uma linha de nível de sua bolha

Poderão haver ocasiões em que uma linha de nível será desenhada e se desejará deslocar a bolha do resto da linha de nível.

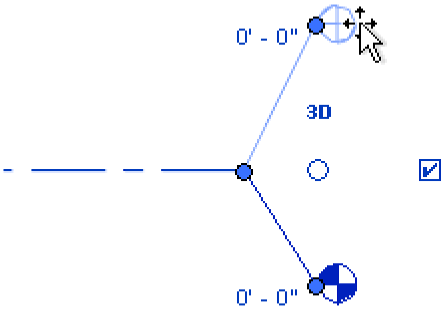
1. Desenhe uma linha de nível ou selecione uma linha de nível existente.

   O fim da linha perto da bolha possui controles de arraste.



Nível selecionado com controles de arraste

2. Selecione e mova o controle de arraste final perto da bolha para alterar a escala da linha de nível.
3. Clique no controle de arraste Adicionar cotovelo () e, em seguida, arraste o controle para a localização desejada para mover a bolha para fora da linha de nível.



Bolha arrastada da linha de nível

Quando se move a extremidade da bolha para fora da linha, o efeito somente aparece naquela vista. Nenhuma outra vista é afetada. Os segmentos criados ao arrastar a bolha têm um estilo de linha sólida. Não é possível alterar este estilo.

Conforme um controle é arrastado, o cursor efetua o snap em pontos similares as linhas de nível vizinhas. O cursor também efetua o snap quando os segmentos formam linhas retas.

Propriedades do nível

A maioria dos parâmetros de nomes, valores e descrições para níveis podem ser modificadas.

Tópicos nesta seção

Modificando propriedades de nível

1. Em uma vista de projeto, selecione uma linha de nível.
2. Na Paleta de propriedades, edite os parâmetros de instância.
3. Para editar os parâmetros de tipo, na Paleta de propriedades, clique em (Editar tipo).

   As alterações efetuadas nas propriedades de tipo afetam todas as linhas de nível daquele tipo no projeto. Clique em Duplicar para criar um novo tipo de linha de nível.

4. Clique em OK.

Propriedades de tipo de nível

Nome	Descrição
Restrições	
Base de elevação	Se o valor da base de elevação for definido como Ponto base do projeto, então a elevação reportada em um nível diz respeito à origem do projeto. Se o valor base for definido como Ponto de levantamento topográfico, então a elevação reportada diz respeito ao ponto fixo do levantamento topográfico.
Gráfico	
Espessura da linha	Define a espessura da linha para o tipo de nível. É possível alterar a definição dos números de espessura de linha utilizando a ferramenta Espessuras de linhas. Consulte Espessuras de linha.

Cor	Define a cor da linha de nível. É possível escolher em uma lista de cores definidas no Revit ou definir suas próprias cores.
Padrão da linha	Define o padrão das linhas de nível. O padrão da linha pode ser sólido ou uma combinação de traços e pontos. É possível escolher em uma lista de valores definidos no Revit ou definir seu próprio padrão de linha.
Símbolo	Determina se o cabeçalho da linha de nível exibe um número de linha em uma bolha (Cabeçalho do nível-Círculo), um número de nível sem bolha (Cabeçalho do nível-Sem bolha) ou nenhum número de nível (<nenhum>).
Símbolo no padrão 1 de extremidade	Insere uma bolha por padrão na extremidade esquerda da linha de nível. Quando uma linha de nível é selecionada, aparece uma caixa de texto junto à bolha do nível. Desmarque a caixa de seleção para ocultar a bolha. Selecione-a novamente para exibir a bolha.
Símbolo no padrão 2 de extremidade	Insere uma bolha por padrão na extremidade direita da linha de nível.

Consulte também

- Pontos base do projeto e pontos de levantamento topográfic

Propriedades de instância de nível

Nome	Descrição
Restrições	
Elevação	A altura vertical do nível.
Andar acima	Utilizado em conjunto com o parâmetro Andar da construção, este parâmetro indica o próximo andar de construção para o nível. Por padrão, Andar acima é o próximo maior nível para o qual o Andar de construção é ativado. Para acessar uma lista de andares de construção acima do atual, clique no campo. O andar acima não precisa ser o próximo nível superior ou andar da construção. Se o nível selecionado for posteriormente excluído ou se Andar de construção for desativado, os níveis com este nível como seu Andar acima serão revertidos ao comportamento padrão.
Cotas	

Cálculo da altura	A distância acima do nível a ser utilizado ao calcular o perímetro, área e volume do ambiente. Consulte Cálculo de altura.
Dados da identidade	
Nome	Define a legenda para o nível. É possível atribuir qualquer legenda ou nome que desejar para esta propriedade.
Estrutural	Identifica o nível como um estrutural principal (por exemplo, Top do aço). Por padrão, este parâmetro é desativado. **Observação** Um nível pode ser definido como estrutural e um andar de construção.
Andar de construção	Indica que o nível corresponde a um andar funcional ou piso no modelo, ao invés de outros níveis, como patamares e parapeitos. Utilize junto com o parâmetro Andar acima. Por padrão, este parâmetro é desativado.
Opções do projeto	Um campo de somente leitura que indica a opção de projeto na qual as linhas de nível são exibidas.
Extensões	
Caixa de escopo	A caixa de escopo aplicada ao nível. Consulte Controlando a visibilidade de dados que usam caixas de escopo.

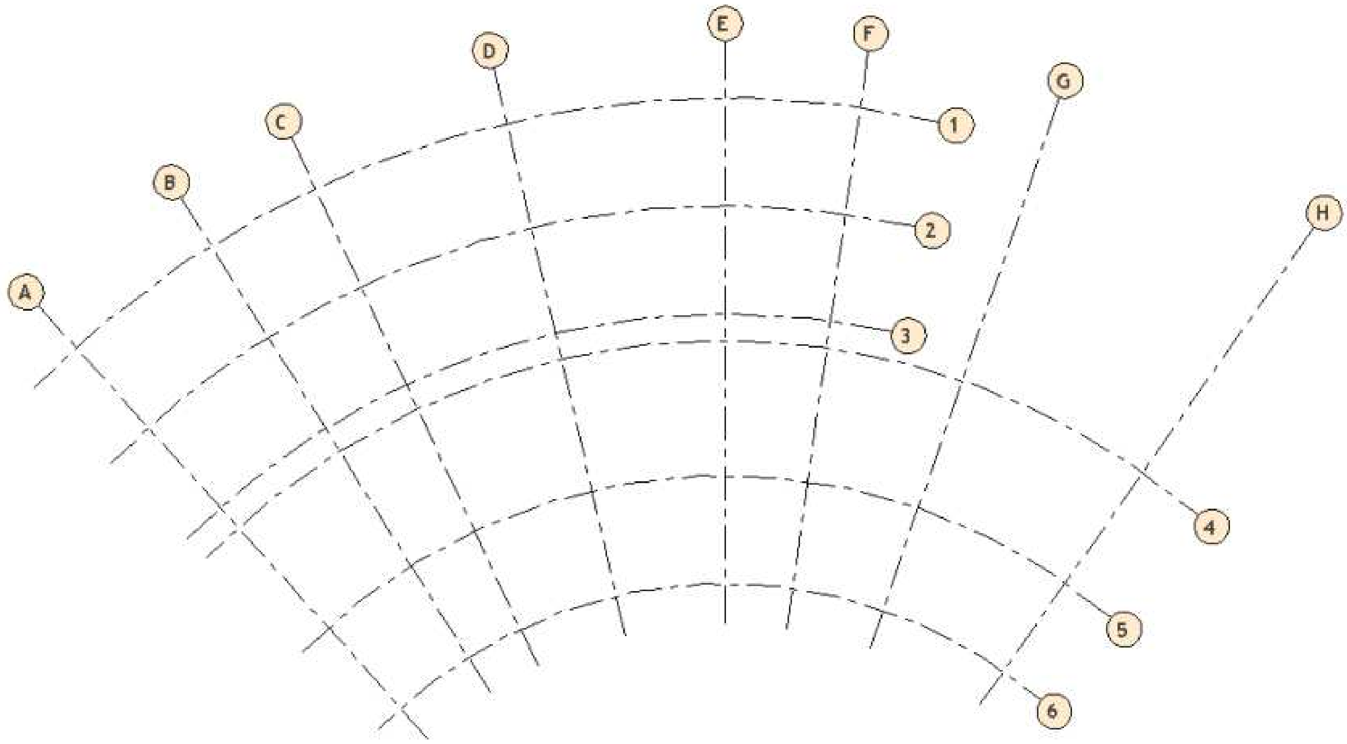
Consulte também

- Exportando um projeto para IFC

Eixos

Utilize a ferramenta Eixo para inserir linhas de eixo de colunas em seu projeto de construção. É possível então adicionar colunas ao longo das linhas de eixo de coluna. As linhas de eixo são planos finitos. É possível arrastar suas extensões em vistas de elevação para que não efetuem a intersecção com linhas de nível. Isto permite determinar se as linhas de eixo aparecerão em cada nova vista plana criada para um projeto. Consulte Extensão de dados e visibilidade e Visibilidade de eixos em arco nas vistas.

Os eixos podem ser linhas retas ou arcos ou de múltiplos segmentos.



É possível ocultar linhas de eixo após adicioná-las. Para obter mais informações, consulte Ocultando elementos em uma vista.

Tópico relacionado

- Visibilidade de eixos em arco nas vistas

Tópicos nesta seção

- Adicionando eixos
- Modificando eixos
- Propriedades do eixo

Adicionando eixos

1. Na faixa de opções, clique em (Eixo).

   Onde está?

   - Guia Arquitetura ➤ painel Dados ➤ (Eixo)
   - Clique na guia Estrutura ➤ painel Dados ➤ (Eixo)

2. Clique em Modificar | guia Inserir eixo ➤ painel Desenho e selecione uma opção de croqui.

   Utilize (Selecionar linhas) para efetuar o snap no eixo para uma linha existente, como uma parede.

   (Opcional) Clique em Modificar | guia Colocar eixo ➤ painel Desenhar ➤ (Multisegmentados) para desenhar eixos que requerem mais de um segmento.

3. Clique quando o eixo estiver no comprimento correto.

O Revit numera automaticamente cada eixo. Para alterar o número do eixo, clique no número e insira o novo valor. Em seguida, pressione Enter. É possível utilizar letras para os valores de linha de eixo. Se mudar o primeiro número do eixo para uma letra, todas as linhas de eixo subseqüentes serão apropriadamente atualizadas.

Quando linhas de eixo são arrastadas, o início e a extremidade da linha poderão se alinhar entre si. Se as linhas de eixo estiverem alinhadas e uma linha for selecionada, aparecerá um cadeado para indicar o alinhamento. Se as extensões do eixo forem movidas, todas as linhas de eixo alinhadas se moverão com a mesma.

Tópicos relacionados

- Eixos
- Modificando eixos
- Propriedades do eixo

Modificando eixos

É possível modificar a aparência dos eixos em muitas formas.

Tópicos nesta seção

- Alterando o tipo de eixo
- Alterando o valor do eixo
- Deslocando a linha de eixo de sua bolha
- Exibindo e ocultando as bolhas do eixo
- Ajustando o segmento central de uma linha de eixo
- Personalizando linhas de eixo

Alterando o tipo de eixo

Para alterar o tipo de eixo na colocação

1. Na faixa de opções, clique em (Eixo).
   Onde está?
   - Guia Arquitetura ➤ painel Dados ➤ (Eixo)
   - Clique na guia Estrutura ➤ painel Dados ➤ (Eixo)
2. Em Seletor de tipos, selecione um tipo diferente de eixo.

Para alterar o tipo de eixo em uma vista de projeto

1. Selecione a linha de eixo na área de desenho.
2. Em Seletor de tipos, selecione um tipo diferente de eixo.

Alterando o valor do eixo

1. Para modificar o cabeçalho do eixo, clique o valor no cabeçalho do eixo.
2. Insira um novo valor.

   É possível inserir um número ou uma letra.

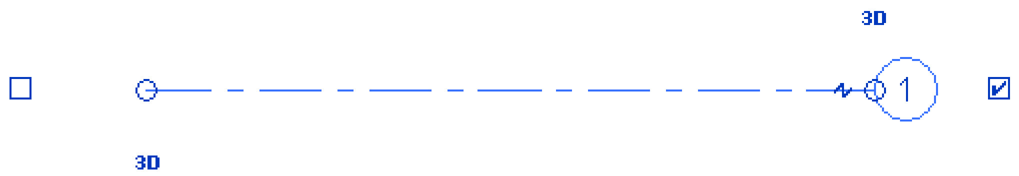
Também é possível alterar o valor selecionando a linha de grade, e na Paleta de propriedades, inserindo um valor diferente para a propriedade Nome.

Deslocando a linha de eixo de sua bolha

Poderão haver ocasiões em que uma linha de eixo será desenhada e se desejará deslocar a bolha do resto da linha de eixo.

1. Desenhe uma linha de eixo ou selecione uma linha de eixo existente.

   O fim da linha perto da bolha possui controles de arraste.



Eixo selecionado com controles de arraste

2. Para alterar a escala da linha de eixo, selecione-a e mova o controle de arraste da extremidade perto da bolha.
3. Clique no controle de arraste Adicionar cotovelo (), e então arraste o controle para a localização desejada para mover a bolha para fora da linha de eixo.



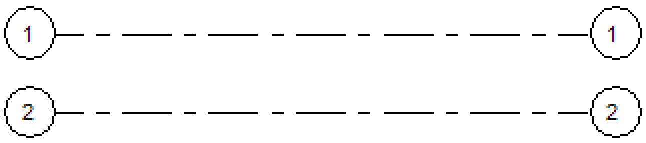
Bolha arrastada da linha de eixo

Quando se move a extremidade da bolha para fora da linha, o efeito somente aparece naquela vista. Os segmentos criados ao arrastar a bolha têm um estilo de linha sólida. Não é possível alterar este estilo.

Quando um controle é arrastado, o cursor efetua o snap em pontos similares aos eixos vizinhos. O cursor também efetua o snap quando os segmentos formam linhas retas.

Exibindo e ocultando as bolhas do eixo

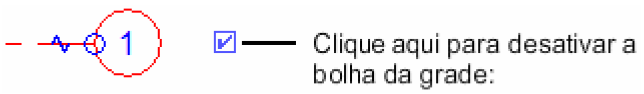
É possível controlar se as bolhas do eixo são exibidas em uma das extremidades da linha de eixo. Isto pode ser feito de forma gráfica para uma determinada linha de eixo em uma vista, ou para todas as linhas de eixo de um determinado tipo ao se alterar as propriedades de tipo.



Para exibir ou ocultar bolhas individuais do eixo

1. Abra a vista que exibe linhas de eixo.
2. Selecione uma linha de eixo.

   O Revit exibe uma caixa de seleção junto à bolha do eixo. Poderá ser preciso aproximar o zoom para visualizá-la com clareza.

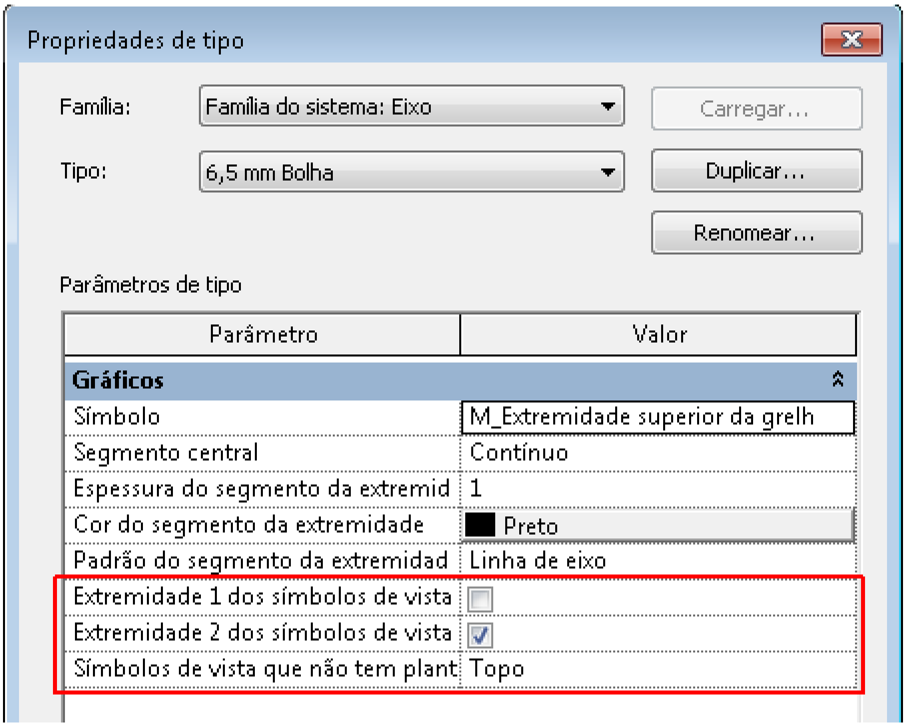
   

3. Limpe a caixa de seleção para ocultar a bolha ou selecione-a para exibir a bolha.

   É possível repetir este processo para exibir ou ocultar a bolha na extremidade oposta da linha de eixo.

Para exibir ou ocultar bolhas do eixo utilizando as propriedades de tipo

1. Abra a vista que exibe linhas de eixo.
2. Selecione uma linha de eixo e clique em Modificar | guia Eixos ➤ painel Propriedades ➤ (Propriedades de tipo).
3. Na caixa de diálogo Propriedades do tipo, faça um dos seguintes:
   - Para exibir as bolhas do eixo no ponto inicial das linhas de eixo em uma vista plana, selecione Símbolos na extremidade 1 da vista plana (Padrão).
   - Para exibir as bolhas do eixo no ponto final das linhas de eixo em uma vista plana, selecione Símbolos na extremidade 2 da vista plana (Padrão).
   - Em vistas que não são a vista plana (como elevações e corte) indique onde exibir as bolhas do eixo. Para Símbolo de vistas não-planas (Padrão), selecione Superior, Inferior, Ambos (superior e inferior) ou Nenhum.

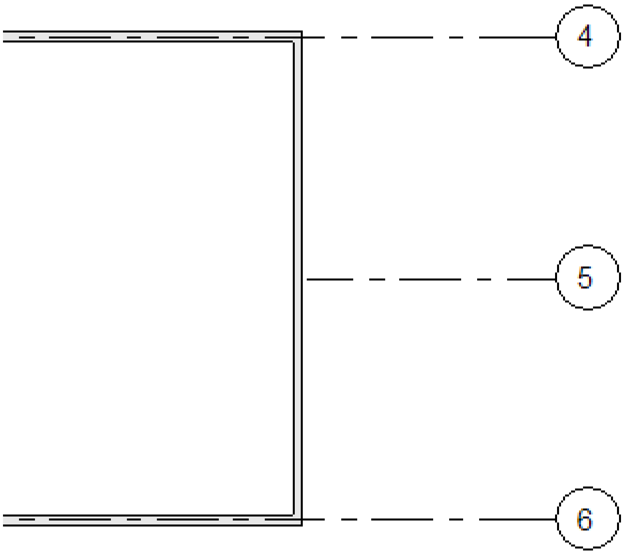


4. Clique em OK.

   O Revit atualiza todas as linhas de eixos deste tipo em todas as vistas.

Ajustando o segmento central de uma linha de eixo

É possível ajustar o comprimento do intervalo ou do segmento central em uma linha individual do eixo. Por exemplo, pode-se desejar ajustar o intervalo para que as linhas de eixo não sejam exibidas através do meio de um elemento do modelo. Este recurso estará disponível quando a linha de eixo utilizar um tipo de eixo para o qual o parâmetro Segmento central for Personalizado ou Intervalo. (Consulte Personalizando linhas de eixo).

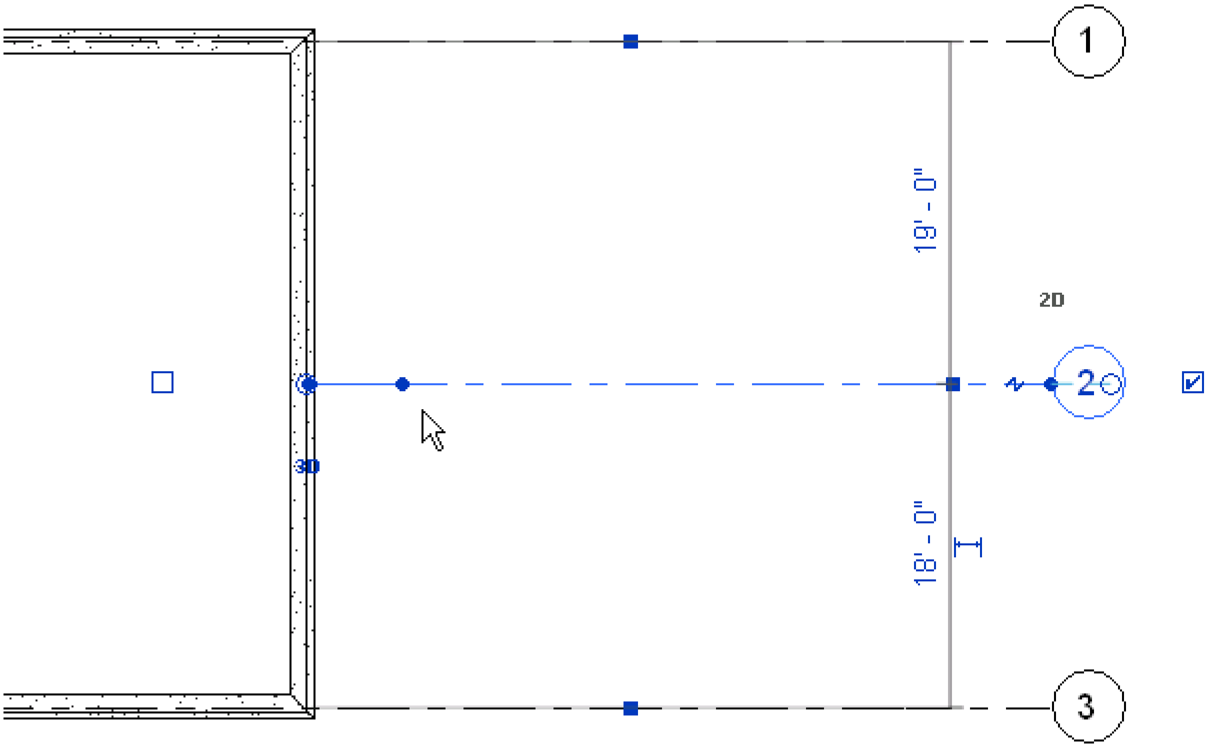


Uma linha de eixo que foi ajustada na extremidade da parede

Para ajustar o segmento central de uma linha de eixo

1. Selecione a linha de eixo na vista.

   O Revit exibe um ponto azul na linha de eixo. Poderá ser preciso aproximar o zoom para visualizá-la com clareza.



   Observação Caso não visualize um ponto azul indicando o limite do segmento, mova a extensão 3D para a linha de eixo para fora, até que o ponto esteja visível. Além disso, verifique a configuração do parâmetro Segmento central. Para isto, selecione a linha de grade, clique em Modificar | guia Grades ▸ painel Propriedades ▸ (Propriedades de tipo). Na caixa de diálogo Propriedades de tipo, altere o valor para Segmento central de Nenhum para Personalizado.

   O comprimento-padrão dos segmentos da extremidade de uma linha de eixo é definido pelo parâmetro Comprimento dos segmentos da extremidade do tipo de eixo.

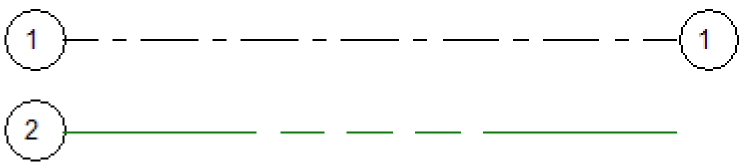
2. Arraste o ponto azul ao longo da linha de eixo para a posição desejada.

O segmento da extremidade se ajusta ao comprimento de acordo.

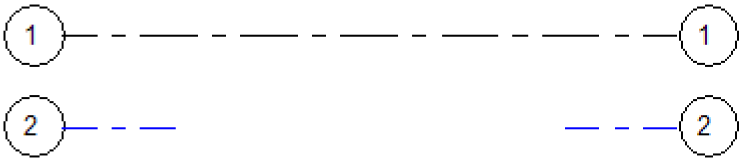
Personalizando linhas de eixo

É possível personalizar os tipos de eixos nas seguintes formas:

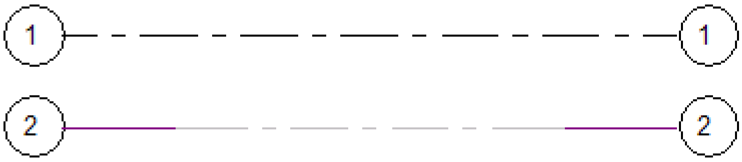
- Alterar a cor, espessura e padrão da linha de todas as linhas de eixo. (Modificar o tipo de eixo Bolha ou criar um próprio). Consulte Alternado uma linha de eixo contínua).



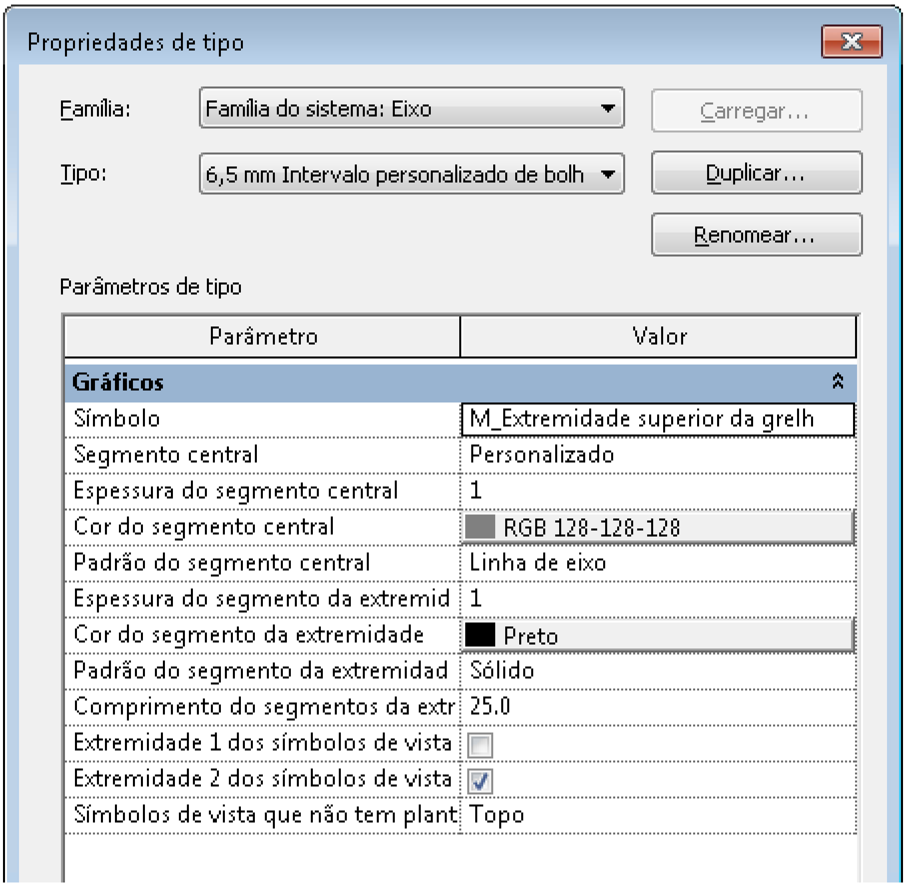
- Oculte o segmento central das linhas de eixo para criar um intervalo, somente exibindo os segmentos de extremidade nas vistas. (Modificar o tipo de eixo Intervalo da bolha ou criar um próprio. Consulte Criando uma linha de eixo com um intervalo central).



- Exiba o segmento central da linha de eixo utilizando uma cor, espessura e padrão de linha diferentes dos segmentos de extremidade. (Modificar o tipo de eixo Intervalo personalizado da bolha ou criar um próprio. Consulte Criando uma linha de eixo com um segmento central).



Para criar estas personalizações, modifique um tipo de eixo. Nas vistas, todas as linhas de eixo daquele tipo refletirão as alterações.



Tópicos nesta seção

- Alternado uma linha de eixo contínua
- Criando uma linha de eixo com um intervalo central

- Criando uma linha de eixo com um segmento central

Alternado uma linha de eixo contínua

1. Abra a vista que exibe linhas de eixo.
2. Selecione uma linha de eixo e clique em Modificar | guia Eixos ➤ painel Propriedades ➤ (Propriedades de tipo).
3. Na caixa de diálogo Propriedades de tipo, faça o seguinte:
    - Para Segmento do centro, selecione Contínuo.
    - Para Espessura do segmento da extremidade, Cor do segmento da extremidade e Padrão do segmento da extremidade, especifique a espessura, cor e padrão da linha de eixo.
    - Utilize outros parâmetros para indicar qual eixo da bolha será utilizado e onde deverá ser exibido. Consulte Propriedades de tipo de eixo.
4. Clique em OK.

    O Revit atualiza todas as linhas de eixos deste tipo em todas as vistas.

Criando uma linha de eixo com um intervalo central

1. Abra a vista que exibe linhas de eixo.
2. Selecione uma linha de eixo e clique em Modificar | guia Eixos ➤ painel Propriedades ➤ (Propriedades de tipo).
3. Na caixa de diálogo Propriedades de tipo, faça o seguinte:
    - Para Segmento central, selecione Nenhum.
    - Para Espessura do segmento da extremidade, Cor do segmento da extremidade e Padrão do segmento da extremidade, especifique a espessura, cor e padrão dos segmentos que serão exibidos em cada extremidade da linha de eixo.
    - Para Comprimento do segmento da extremidade, insira os comprimentos dos segmentos (no espaço do papel) que serão exibidos em cada extremidade da linha de eixo.
    - Utilize outros parâmetros para indicar qual eixo da bolha será utilizado e onde deverá ser exibido. Consulte Propriedades de tipo de eixo.
4. Clique em OK.

    O Revit atualiza todas as linhas de eixos deste tipo em todas as vistas.

Criando uma linha de eixo com um segmento central

1. Abra a vista que exibe linhas de eixo.
2. Selecione uma linha de eixo e clique em Modificar | guia Eixos ➤ painel Propriedades ➤ (Propriedades de tipo).
3. Na caixa de diálogo Propriedades de tipo, faça o seguinte:

- Para Segmento central, selecione Personalizado.
- Para Espessura do segmento central, Cor do segmento central e Padrão do segmento central, especifique a espessura, cor e padrão do segmento central da linha de eixo.
- Para Espessura do segmento da extremidade, Cor do segmento da extremidade e Padrão do segmento da extremidade, especifique a espessura, cor e padrão dos segmentos da extremidade da linha de eixo.
- Para Comprimento do segmento da extremidade, insira os comprimentos dos segmentos (no espaço do papel) que serão exibidos em cada extremidade da linha de eixo.
- Utilize outros parâmetros para indicar qual eixo da bolha será utilizado e onde deverá ser exibido. Consulte Propriedades de tipo de eixo.

4. Clique em OK.

   O Revit atualiza todas as linhas de eixos deste tipo em todas as vistas.

Propriedades do eixo

É possível alterar as propriedades para linhas individuais do eixo ou para tipos de eixos.

Tópicos nesta seção

- Modificando propriedades do eixo
- Propriedades de tipo de eixo
- Propriedades de instância de eixo

Modificando propriedades do eixo

1. Em uma vista de projeto, selecione uma linha de grade.
2. Na Paleta de propriedades, edite os parâmetros de instância.

   Consulte Propriedades de instância de eixo.

3. Para editar os parâmetros de tipo, na Paleta de propriedades, clique em (Editar tipo).

   Consulte Propriedades de tipo de eixo. As alterações efetuadas nas propriedades de tipo afetam todas as linhas de eixo daquele tipo no projeto. Clique em Duplicar para criar um novo tipo de linha de eixo.

4. Clique em OK.

Propriedades de tipo de eixo

Nome	Descrição
Gráfico	
Símbolo	O símbolo a ser utilizado para as extremidades da linha de eixo. O símbolo pode exibir número de eixo em símbolo circular (Cabeçalho do eixo–Círculo), um número de eixo sem um símbolo circular (Cabeçalho do eixo–Sem bolha) ou nenhuma bolha ou número de eixo (nenhum).
Segmento central	O tipo de segmento central a ser exibido na linha de eixo. Selecione Nenhum, Contínua ou Personalizada. Consulte Personalizando linhas de eixo.
Espessura do segmento central	Se o parâmetro Segmento central for Personalizado, a espessura da linha é utilizada para o segmento central.
Cor do segmento central	Se o parâmetro Segmento central for Personalizado, a cor da linha é utilizada para o segmento central. Selecione uma cor definida no Revit ou defina sua própria cor. Consulte Cores.
Padrão do segmento central	Se o parâmetro Segmento central for Personalizado, o padrão é utilizado para o segmento central. O padrão da linha pode ser sólido ou uma combinação de traços e pontos.
Espessura do segmento da extremidade	A espessura da linha que será utilizada para uma linha contínua do eixo, ou se Segmento central for Nenhum ou Personalizada, a espessura da linha para os segmentos da extremidade.

Cor do segmento da extremidade	A cor da linha que será utilizada para uma linha contínua do eixo, ou se Segmento central for Nenhum ou Personalizada, a cor da linha para os segmentos da extremidade.
Padrão do segmento da extremidade	O estilo da linha que será utilizado para uma linha contínua do eixo, ou se Segmento central for Nenhum ou Personalizada, o estilo da linha para os segmentos da extremidade.
Comprimento do segmento da extremidade	Se o parâmetro Segmento central for Nenhum ou Personalizada, o comprimento dos segmentos da extremidade (no espaço do papel).
Símbolos na extremidade 1 da vista plana (Padrão)	Em uma vista plana, a configuração-padrão para exibir uma bolha no ponto inicial de uma linha de eixo. (Ou seja, quando se desenha uma linha de eixo, a bolha é exibida em seu ponto inicial). Se desejado, é possível exibir ou ocultar as bolhas para linhas individuais de eixo nas vistas. Consulte Exibindo e ocultando as bolhas do eixo.
Símbolos na extremidade 2 da vista plana (Padrão)	Em uma vista plana, a configuração-padrão para exibir uma bolha no ponto final de uma linha de eixo. (Ou seja, quando se desenha uma linha de eixo, a bolha é exibida em seu ponto final). Se desejado, é possível exibir ou ocultar as bolhas para linhas individuais de eixo nas vistas. Consulte Exibindo e ocultando as bolhas do eixo.
Símbolo de vistas não-planas (Padrão)	Em vistas do projeto que não são vistas planas (como elevações e cortes), a localização-padrão onde as bolhas são exibidas na linha de eixo: Parte superior, Base, Ambos (superior e inferior) ou Nenhum. Se desejado, é possível exibir ou ocultar as bolhas para linhas individuais de eixo nas vistas. Consulte Exibindo e ocultando as bolhas do eixo.

Propriedades de instância de eixo

Nome	Descrição
Gráfico	
Marca central visível	Para uma linha de eixo em arco, exibe sua marca central.
Dados da identidade	
Nome	Um valor para a linha de eixo. Pode ser um valor numérico ou alfanumérico. A primeira instância é padronizada para 1.
Opções do projeto	A opção do projeto na qual as linhas de eixo são exibidas. Somente leitura.
Extensão	
Caixa de escopo	A caixa de escopo aplicada ao eixo. Consulte Controlando a visibilidade de dados que usam caixas de escopo.

Localização e orientação do projeto

Especifique uma localização geográfica do projeto para análises especificas de localização, e quando necessário, alterar o Norte do projeto e o Norte verdadeiro.

Tópicos relacionados

Posicionamento compartilhado

Realocando e espelhando um projeto

Espelhando um projeto

Tópicos nesta seção

Especificando a localização do projeto

M Revit MEP
A Revit Architecture
S Revit Structure

Quando você cria um projeto, especifique a localização geográfica utilizando o endereço da rua, a cidade principal mais próxima, ou a latitude e longitude. Esta configuração no âmbito do projeto é útil para gerar sombras específicas da localização para vistas que as utilizam, como estudos solares e percursos virtuais.

A localização fornece a base para informações climáticas, que são usadas durante a análise de energia conceitual.

M
As informações climáticas também afetam diretamente os requisitos de aquecimento e de resfriamento em um projeto.

Para especificar a localização do projeto

Clique na guia Gerenciar ➤ painel Localização do projeto ➤ Localização.

A
A caixa de diálogo Clima da localização e terreno é aberta. Também é possível acessar esta caixa de diálogo a partir da caixa de diálogo Configurações do sol ou da caixa de diálogo Configurações de energia.

S
A caixa de diálogo Clima da localização e terreno é aberta. Também é possível acessar esta caixa de diálogo a partir da caixa de diálogo Configurações do sol.

M
A caixa de diálogo Clima da localização e terreno é aberta. Também é possível acessar esta caixa de diálogo a partir da caixa de diálogo Configurações do sol, ou da Configurações de energia guia Geral na caixa de diálogo Cargas de aquecimento e resfriamento .

Clique na guia Localização.

Para Definir localização por, selecione um dos seguintes:

Serviço de mapeamento da Internet

Quando o seu computador estiver conectado à Internet, esta opção exibe um mapa interativo através do serviço de mapeamento Google Maps™. Até que especifique uma localização de projeto diferente, a localização é definida como <Padrão> e é definida para a longitude e latitude da cidade principal especificada pelo Revit para o seu local.

Os membros de assinatura da Autodesk também têm acesso a uma lista de estações climáticas para selecionar dados de clima para usar em análises. Os dados de clima estão disponíveis globalmente em intervalos de 12 quilômetros, com exceção com os dados de 2004 dos Estados Unidos, que estão disponíveis em intervalos de 20 quilômetros. Novos dados são adicionados anualmente.

Se a opção Usar dados de projeto AVAC da opção de estação climática for selecionada na guia Clima, os campos serão preenchidos com dados da estação climática selecionada.

Observação O Serviço de Mapeamento da Internet requer uma conexão à Internet ativa para funcionar por completo. Se o serviço de Internet não estiver disponível, ainda é possível usar este método para especificar a localização do projeto, no entanto, a longitude e latitude correspondentes para a localização não podem ser definidas até que a conexão à Internet seja restaurada, como descrito neste tópico.

Lista de cidades padrão

Exibe uma lista das principais cidades das quais selecionar uma localização. Até que especifique uma localização de projeto diferente, a localização é definida como <Padrão> e é definida para a longitude e latitude da cidade principal especificada pelo Revit para o seu local. A opção Lista de cidades padrão é recomendada para redimensionamento AVAC. Nenhuma conexão à Internet é requerida. Quando você seleciona uma cidade na Lista de cidades padrão, a guia Clima é alimentada com dados da estação climática mais próxima listada no 2007 ASHRAE Handbook.

Especifique a localização do projeto utilizando um destes métodos:

Serviço de mapeamento da Internet

Para Endereço do projeto, insira o endereço da rua, cidade e estado, ou latitude e longitude do projeto, e clique em Pesquisar. Insira as coordenadas de latitude e longitude como <latitude>,<longitude>. O valor que você insere para Endereço do projeto nesta caixa de diálogo não afeta o endereço do projeto que é exibido nos blocos de margens e carimbo para o projeto.

Os resultados da sua pesquisa são exibidos.

Se necessário, responda a qualquer um dos alertas a seguir, como descrito. Para obter informações adicionais, consulte Solução de problemas da caixa de diálogo Localização.

Alertas

Endereço não encontrado. Refine o endereço do projeto e clique em Pesquisar ou, para um endereço estabelecido recentemente, insira um endereço, clique em Pesquisar, e em seguida arraste o pino do mapa de localização do projeto para a localização apropriada.

Múltiplos resultados encontrados. Clique em uma das localizações em Hyperlinks exibidas na dica de ferramenta da localização do projeto, e clique em Pesquisar.

Sem conexão à Internet. Verifique a sua conexão de Internet. Se nenhuma conexão estiver disponível, clique em OK para fechar a caixa de diálogo Localização e salvar o endereço do seu projeto. Quando uma caixa de diálogo lhe notifica sobre um desencontro entre o endereço do projeto que você inseriu e a localização do mapa selecionada, clique em Continuar. Se você não possuir acesso à Internet, nenhuma etapa adicional é necessária. O endereço do projeto é armazenado como texto. Se a Internet só estiver temporariamente indisponível, quando o serviço de Internet for restaurado, reabra a caixa de diálogo Localização, clique em Pesquisar, e continue com as etapas neste procedimento.

Use as ferramentas a seguir para ajustar o mapa como necessário.

Guia Ferramentas

Pan. Quando você coloca o cursor sobre o mapa, ele muda para uma mão, e você pode arrastar o mapa para efetuar a panorâmica na vista. Também é possível usar os controles: (Pan para cima), (Pan para baixo), (Pan à esquerda), e (Pan à direita).

Zoom. Clique em (Ampliar zoom) ou (Afastar zoom), ou arraste o deslizador de zoom para ajustar o nível de zoom.

Retornar ao último resultado. Clique em se você tiver ajustado o mapa e deseja restaurar o último resultado da pesquisa.

Vistas de mapa. Clique em uma vista de mapa para selecioná-la:

Mapa. Mostra o mapa da rua.

Satélite. Mostra imagens de satélite.

Híbrido. Mostra o mapa da rua sobreposto às imagens de satélite.

Terreno. Vista padrão. Mostra o mapa da rua sobreposto ao mapa topográfico.

Ajuste os pinos do mapa como necessário.

Como

Pino do mapa da localização do projeto. Quando você move o pino de localização do projeto, o campo Endereço do projeto exibe um valor de latitude/longitude pesquisável. Clique em Pesquisar para determinar o endereço e exibi-lo no campo Endereço do projeto. Se múltiplos resultados forem encontrados, clique em uma das localizações em hyperlinks exibidas na dica de ferramenta da localização do projeto, e em seguida clique em Pesquisar.

Observação Diferente do serviço de mapeamento Google Maps™, a caixa de diálogo Localização não suporta adicionar marcadores.

Pinos do mapa de estação climática. Para membros de assinatura da Autodesk, o mapa inclui um pino de estação climática e pinos de estações climáticas alternativas , que representam as 8 estações climáticas mais próximas da localização do projeto especificada. As mesmas 8 estações climáticas são exibidas na lista Estações climáticas. Por padrão, a estação climática mais próxima é definida como a estação climática do projeto. Coloque

o cursor sobre um pino do mapa de estação climática para exibir uma dica de ferramenta com as seguintes informações da estação climática: ID da estação, ano para o qual os dados de clima mais recentes estão disponíveis, latitude, longitude, distância da localização do projeto, e elevação. Para alterar a estação climática do projeto, clique em um pino do mapa de estação climática alternativa, ou selecione um estação climática diferente na lista Estações climáticas.

Se o projeto estiver localizado em uma área que possui horário de verão e você deseja que as sombras sejam ajustadas de acordo, então selecione Usar horário de verão.

Clique na guia Clima, e verifique as Temperaturas de resfriamento e aquecimento e o Número de visibilidade para a localização do projeto.

Para membros de Assinatura do Autodesk com acesso à Internet, a guia Clima é preenchida com dados da estação climática selecionada, em vez de com dados ASHRAE.

Na maioria dos casos, as condições do clima para a estação climática selecionada são comparáveis às condições na localização do projeto.

No entanto, se a localização do projeto está em uma área que possui condições locais únicas, as configurações padrões de clima podem não ser apropriadas. Para estas situações, desmarque Usar dados do desenho AVAC da estação climática e, então, sobreponha as Temperaturas de resfriamento do projeto padrão, como necessário.

Como

Ajuste Bulbo seco, Bulbo molhado e Faixa diária média, como necessário, para melhor descrever as condições climáticas para seu projeto.

A temperatura medida por um termômetro exposto ao ar, normalmente referida como a temperatura do ar, e temperatura medida por um termômetro exposto ao ar, mas protegido da radiação solar direta e da umidade. É a temperatura à qual o ar pode ser resfriado com a evaporação de água no mesmo, a uma pressão constante até que esteja saturado. Quanto menor a diferença entre as temperaturas da lâmpada úmida e da seca, maior a umidade relativa. A faixa média diária e a média da diferença entre as temperaturas diárias máxima e mínima.

Especifique a Temperatura de aquecimento para o projeto.

A temperatura de aquecimento do projeto é a temperatura externa que é excedida durante pelo menos 99% das horas num ano de clima típico. Dependendo do nível de conforto necessário no espaço sob consideração, a porcentagem (99%) pode ser variada.

Especifique o Número de visibilidade para o projeto.

O número de visibilidade varia de 0 a 2, com 1 indicando uma visibilidade média. 0 e 2 são extremos, com 0 indicando uma alta nebulosidade e 2 indicando condições de céu limpo. Estas condições irão ocorrer raramente, se ocorrerem nos EUA. onde provavelmente uma faixa de 0.6 a 1.4 é mais realista nos EUA.

A visibilidade é especificada de acordo com o 2007 ASHRAE Handbook - HVAC Applications, Section 33.4:

Limpo e Seco - maior do que 1.2
Média - 1.0

Nebuloso, úmido - menos do que 0.8

Lista de cidades padrão

Especifique a localização do projeto utilizando um dos seguintes métodos:

Cidade principal mais próxima. Para Cidade, selecione uma cidade da lista.

Os valores de Latitude, Longitude, e Fuso horário correspondentes são exibidos.

Localização exata. Insira valores para Latitude e Longitude.

Se o projeto estiver localizado em uma área que possui horário de verão e você deseja que as sombras sejam ajustadas de acordo, então selecione Usar horário de verão.

Clique na guia Clima, e verifique as Temperaturas de resfriamento e aquecimento e o Número de visibilidade para a localização do projeto.

Por padrão, o clima é determinado pela estação climática mais próxima e listada no 2007 ASHRAE Handbook. No entanto, em algumas localizações remotas, a estação climática ASHRAE mais próxima poderia estar a centenas de milhas de distância. As configurações padrão de clima podem não ser apropriadas para estas localizações remotas ou em áreas com condições locais únicas. Para estas situações, desmarque Utilizar a estação climática mais próxima, para sobrepor as Temperaturas de resfriamento do projeto padrão. como necessário.

Ajuste Bulbo seco, Bulbo molhado e Faixa diária média, como necessário, para melhor descrever as condições climáticas para seu projeto.

A temperatura medida por um termômetro exposto ao ar, normalmente referida com a temperatura do ar, e temperatura medida por um termômetro exposto ao ar, mas protegido da radiação solar direta e da umidade.

É a temperatura à qual o ar pode ser resfriado com a evaporação de água no mesmo, a uma pressão constante até que esteja saturado.

Quanto menor a diferença entre as temperaturas da lâmpada úmida e da seca, maior a umidade relativa.

A faixa média diária e a média da diferença entre as temperaturas diárias máxima e mínima.

Especifique a Temperatura de aquecimento para o projeto.

A temperatura de aquecimento do projeto é a temperatura externa que é excedida durante pelo menos 99% das horas num ano de clima típico. Dependendo do nível de conforto necessário no espaço sob consideração, a porcentagem (99%) pode ser variada.

Especifique o Número de visibilidade para o projeto.

O número de visibilidade varia de 0 a 2, com 1 indicando uma visibilidade média. 0 e 2 são extremos, com 0 indicando uma alta nebulosidade e 2 indicando condições de céu limpo. Estas condições irão ocorrer raramente, se ocorrerem nos EUA. onde provavelmente uma faixa de 0.6 a 1.4 é mais realista nos EUA.

A visibilidade é especificada de acordo com o 2007 ASHRAE Handbook - HVAC Applications, Section 33.4:

Limpo e Seco - maior do que 1.2
Média - 1.0
Nebuloso, úmido - menos do que 0.8

Clique em OK.

Tópicos relacionados

Definindo posições nomeadas

Criando estudos solares

Renderizando uma imagem

Configurações de energia

Tópicos nesta seção

Solução de problemas da caixa de diálogo Localização

Revit Architecture
Revit MEP

As seções a seguir fornecem dicas para ajudar a identificar e solucionar alertas e problemas comuns encontrados na caixa de diálogo Localização:

O serviço de Internet foi interrompido

Problema: O seu computador não está configurado para acesso à Internet, ou a sua conexão de Internet está temporariamente inativa.

Solução: Verifique a sua conexão de Internet. Se for capaz de restaurar a conexão, insira um endereço de projeto, e em seguida clique em Pesquisar para determinar o endereço. Se nenhuma conexão estiver disponível, insira um endereço de projeto, e em seguida clique em OK. Quando a caixa de diálogo Endereço do projeto não determinado, clique em Fechar.

Se você não possuir acesso à Internet, nenhuma etapa adicional é necessária. O endereço do projeto é armazenado como texto. Se o serviço de Internet só estiver temporariamente indisponível, quando o serviço for restaurado, reabra a caixa de diálogo Localização, e clique em Pesquisar.

Não é possível estabelecer conexão com o Serviço de mapeamento da Internet

Problema: O seu acesso ao Serviço de mapeamento da Internet pode estar bloqueado pelas configurações de rede.

Solução: Verifique as suas configurações de acesso à autodesk. com. Se este site estiver bloqueado pelo firewall de sua empresa ou algum outro sistema de segurança de rede, entre em contato com o seu administrador de rede.

Endereço não encontrado

Problema: O endereço do projeto que você inseriu não pode ser encontrado pelo serviço de mapeamento Google Maps™.

Solução: Refine o endereço do projeto e clique em Pesquisar ou, para um endereço estabelecido recentemente, insira um endereço próximo, clique em Pesquisar, e em seguida arraste o pino do mapa de localização do projeto para a localização apropriada.

Endereço do projeto não determinado

Problema: O endereço do projeto que você inseriu não pode ser determinado porque nenhum serviço de Internet foi detectado.

Solução: Clique em Fechar para limpar o alerta. Mantenha a caixa de diálogo Localização aberta, e verifique a sua conexão de Internet. Se for capaz de restaurar a conexão, clique em Pesquisar para determinar o endereço do projeto. Se nenhuma conexão estiver disponível, então clique em OK.

Se você não possuir acesso à Internet, nenhuma etapa adicional é necessária. O endereço do projeto é armazenado como texto. Se o serviço de Internet só estiver temporariamente indisponível, quando o serviço for restaurado, reabra a caixa de diálogo Localização, e clique em Pesquisar.

Definindo o endereço do projeto

Problema: Após inserir um endereço de projeto, se você clicar em OK antes de clicar em Pesquisar, o serviço de mapeamento Google Maps™ não pode determinar o endereço e atualizar o mapa. Portanto, o endereço do projeto não coincide com a localização do mapa selecionada.

Solução: Selecione uma das opções na caixa de diálogo Definindo o endereço do projeto: 1) Volte para a caixa de diálogo Localização, e clique em Pesquisar para determinar o endereço que você inseriu, ou 2) Continue a usar o endereço do projeto que inseriu, e armazene-o como texto.

Múltiplos resultados são exibidos na dica de ferramenta da localização do projeto

Problema: Mais de um endereço coincide com a sua consulta.

Solução: Clique em uma das localizações em hyperlink exibidas na dica de ferramenta da localização do projeto, e clique em Pesquisar.

Números são exibidos para o endereço do projeto

Problema: Quando você arrasta o pino do mapa de localização de projeto para uma nova localização, a longitude e latitude correspondente são exibidas no campo Endereço do projeto.

Solução: Clique em Pesquisar para determinar o endereço do projeto.

Estações climáticas não são exibidas

Problema: Uma Assinatura da Autodesk é requerida para obter acesso aos dados de clima.

Solução: Confirme se você possui uma conta de Assinatura da Autodesk atual.

Solução de problemas da caixa de diálogo Localização

Revit Architecture
Revit MEP

As seções a seguir fornecem dicas para ajudar a identificar e solucionar alertas e problemas comuns encontrados na caixa de diálogo Localização:

O serviço de Internet foi interrompido

Problema: O seu computador não está configurado para acesso à Internet, ou a sua conexão de Internet está temporariamente inativa.

Solução: Verifique a sua conexão de Internet. Se for capaz de restaurar a conexão, insira um endereço de projeto, e em seguida clique em Pesquisar para determinar o endereço. Se nenhuma conexão estiver disponível, insira um endereço de projeto, e em seguida clique em OK. Quando a caixa de diálogo Endereço do projeto não determinado, clique em Fechar.

Se você não possuir acesso à Internet, nenhuma etapa adicional é necessária. O endereço do projeto é armazenado como texto. Se o serviço de Internet só estiver temporariamente indisponível, quando o serviço for restaurado, reabra a caixa de diálogo Localização, e clique em Pesquisar.

Não é possível estabelecer conexão com o Serviço de mapeamento da Internet

Problema: O seu acesso ao Serviço de mapeamento da Internet pode estar bloqueado pelas configurações de rede.

Solução: Verifique as suas configurações de acesso à autodesk. com. Se este site estiver bloqueado pelo firewall de sua empresa ou algum outro sistema de segurança de rede, entre em contato com o seu administrador de rede.

Endereço não encontrado

Problema: O endereço do projeto que você inseriu não pode ser encontrado pelo serviço de mapeamento Google Maps™.

Solução: Refine o endereço do projeto e clique em Pesquisar ou, para um endereço estabelecido recentemente, insira um endereço próximo, clique em Pesquisar, e em seguida arraste o pino do mapa de localização do projeto para a localização apropriada.

Endereço do projeto não determinado

Problema: O endereço do projeto que você inseriu não pode ser determinado porque nenhum serviço de Internet foi detectado.

Solução: Clique em Fechar para limpar o alerta. Mantenha a caixa de diálogo Localização aberta, e verifique a sua conexão de Internet. Se for capaz de restaurar a conexão, clique em Pesquisar para determinar o endereço do projeto. Se nenhuma conexão estiver disponível, então clique em OK.

Se você não possuir acesso à Internet, nenhuma etapa adicional é necessária. O endereço do projeto é armazenado como texto. Se o serviço de Internet só estiver temporariamente indisponível, quando o serviço for restaurado, reabra a caixa de diálogo Localização, e clique em Pesquisar.

Definindo o endereço do projeto

Problema: Após inserir um endereço de projeto, se você clicar em OK antes de clicar em Pesquisar, o serviço de mapeamento Google Maps™ não pode determinar o endereço e atualizar o mapa. Portanto, o endereço do projeto não coincide com a localização do mapa selecionada.

Solução: Selecione uma das opções na caixa de diálogo Definindo o endereço do projeto: 1) Volte para a caixa de diálogo Localização, e clique em Pesquisar para determinar o endereço que você inseriu, ou 2) Continue a usar o endereço do projeto que inseriu, e armazene-o como texto.

Múltiplos resultados são exibidos na dica de ferramenta da localização do projeto

Problema: Mais de um endereço coincide com a sua consulta.

Solução: Clique em uma das localizações em hyperlink exibidas na dica de ferramenta da localização do projeto, e clique em Pesquisar.

Números são exibidos para o endereço do projeto

Problema: Quando você arrasta o pino do mapa de localização de projeto para uma nova localização, a longitude e latitude correspondente são exibidas no campo Endereço do projeto.

Solução: Clique em Pesquisar para determinar o endereço do projeto.

Estações climáticas não são exibidas

Problema: Uma Assinatura da Autodesk é requerida para obter acesso aos dados de clima.

Solução: Confirme se você possui uma conta de Assinatura da Autodesk atual.

Rotacionando uma vista para o norte verdadeiro

Também é possível rotacionar uma vista para refletir o Norte verdadeiro (ao invés do Norte do projeto, que é o topo da vista).

Rotacionar uma vista para o Norte verdadeiro assegura que a luz natural incide nos lados corretos do modelo de construção e que o caminho do sol através do céu é simulado com precisão.

Abra uma vista da planta.

Observação Caso seja necessário rotacionar uma vista 3D para o Norte verdadeiro, utilize o ViewCube.

Altere a orientação da vista para o Norte Verdadeiro, como segue:

Acesse propriedades da vista.

Na Paleta de propriedades, para Orientação, selecione Norte verdadeiro, e clique em Aplicar.

Esta alteração permite visualizar sombras precisas na vista da planta. Consulte Exibindo o sol e sombras.

Rotacione o projeto para o Norte Verdadeiro, como segue:

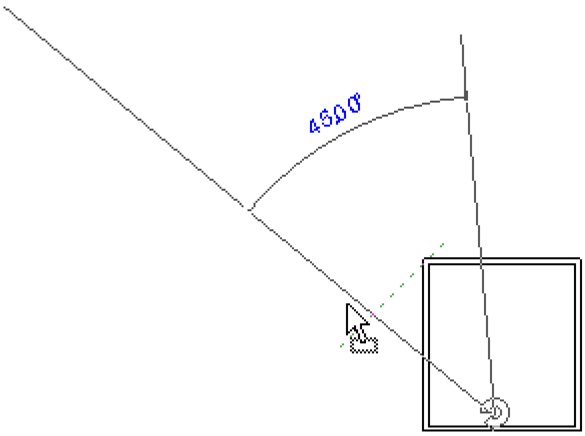
a. Clique na guia Gerenciar ➤ painel Localização do projeto ➤ menu suspenso Posição ➤ Rotacionar norte verdadeiro.

b. Rotacione o modelo de construção, utilizando um dos seguintes métodos:

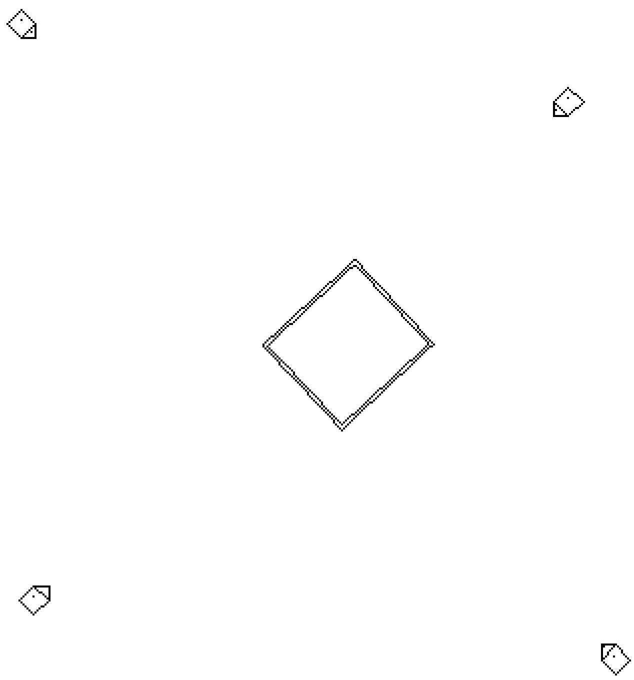
- Na Barra de opções, para Ângulo do projeto para o norte verdadeiro, insira um valor para definir um valor para o ângulo de rotação.

  Por exemplo, se a diferença entre o Norte do Projeto (o topo da vista) e o Norte Verdadeiro é de 45 graus, insira 45. O modelo rotaciona na vista para o ângulo especificado.

- Clique na vista para rotacionar o modelo para o Norte Verdadeiro de forma gráfica (similar à utilização da ferramenta Rotacionar).



Rotacionando um modelo de construção em uma vista da planta que está orientada para o Norte Verdadeiro



Vista da planta com o modelo de construção rotacionado para o Norte Verdadeiro

Tópicos relacionados

- Localização e orientação do projeto
- Posicionamento compartilhado

Rotacionar o norte do projeto

As convenções típicas de desenho ditam que o norte do projeto é o topo da vista. Se for preciso alterar o Norte Verdadeiro, utilize a ferramenta Rotacionar norte do projeto. Esta ferramenta altera o Norte do Projeto para todas as vistas no projeto. Também conserva a posição relativa dos vínculos. Após girar o projeto, verifique os resultados em todas as vistas.

Observação Se o projeto tiver o compartilhamento de trabalho ativado, antes de girar o projeto, assegure-se de que todas as alterações sejam verificadas e que ninguém esteja acessando o projeto. Após girar o projeto, crie um novo modelo central.

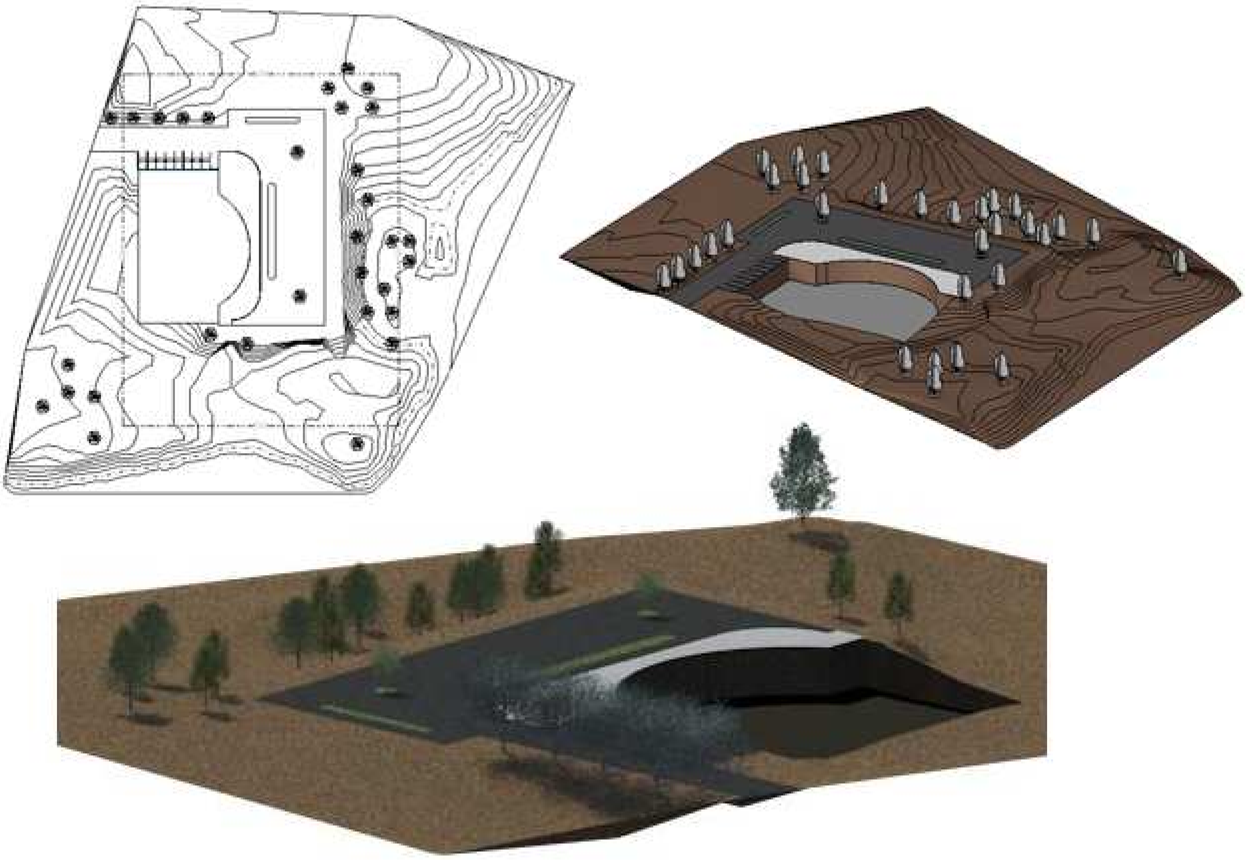
1. Clique na guia Gerenciar ▸ painel Localização do projeto ▸ menu suspenso Posição ▸ Rotacionar norte do projeto.
2. Na caixa de diálogo Rotacionar projeto, selecione a opção desejada.
3. Clique em OK.

Uma mensagem é exibida para indicar que o projeto foi rotacionado. Também exibe os erros, se houver. É possível exportar os erros para revê-los e corrigi-los. Consulte Exportando avisos para um arquivo.

Projeto de terreno

Efetue o croqui de uma superfície topográfica e, em seguida, adicione linhas de divisa (plataforma de construção) e componentes de estacionamento e terreno.

É possível então criar uma vista 3D de um projeto de terreno ou renderizá-la para obter uma apresentação mais realista.



Tópicos nesta seção

- Configurações de terreno
- Superfície topográfica
- Linhas de divisa
- Reportando volumes de corte e preenchimento em um terreno
- Plataformas de construção
- Componentes de estacionamento
- Componentes do terreno
- Cotas de curva de nível

Configurações de terreno

É possível modificar as configurações globais de terreno de um projeto a qualquer momento. É possível definir intervalos de curvas de nível, adicionar curvas de nível definidas pelo usuário e selecionar o material de corte de seção.

Para visualizar os resultados das modificações nas configurações da curva de nível, abra uma vista da planta do terreno. Para visualizar os resultados de suas alterações no material do corte, abra uma vista de corte.

Tópicos nesta seção

- Definindo as configurações de terrenos
- Propriedades de configurações de terreno

Definindo as configurações de terrenos

Para abrir a caixa de diálogo Configurações de terreno

- Clique na guia Massa e Terreno ➤ painel Terreno do modelo ➤ ↘.

Para exibir as curvas do nível e definir intervalos

1. Para exibição das curvas do nível, selecione Em intervalos de.
2. Insira um valor para os intervalos de curva de nível.
3. Para Passando pela elevação, insira uma valor para definir a elevação inicial para as curvas de nível.

   Por padrão, Passando pela elevação é definida como zero. Se definir o intervalo de curvas de nível como 10, por exemplo, cada linha aparecerá em -20, -10, 0, 10, 20. Se definir o valor de Passando pela elevação como 5, as curvas de nível aparecerão em -25, -15, -5, 5, 15, 25.

Para visualizar as curvas de nível, abra uma vista do terreno.

Para adicionar as curvas de nível personalizadas a uma planta do terreno

Se desmarcar Em intervalos de, as linhas de contorno personalizadas ainda são exibidas.

1. Clique em Inserir para cada conjunto de curvas de nível personalizadas.
2. Para criar uma curva de nível personalizada, faça o seguinte:
   a. Em Contornos adicionais, como o Tipo de faixa, selecione Valor único.
   b. Para iniciar, especifique a elevação para a curva de nível.
   c. Para a subcategoria: especifique um estilo de linha para a curva de nível.
3. Para criar várias curvas de nível em uma faixa, faça o seguinte:
   a. Em Contornos adicionais, para Tipo de faixa, selecione Diversos valores.
   b. Especifique o Início, o Fim e o Incremento para as curvas de nível adicionais.
   c. Para a subcategoria: especifique um estilo de linha para a curva de nível.

Para especificar os gráficos de corte

1. Para Material visível no corte selecione o material a ser utilizado para exibir o terreno em uma vista de corte. Materiais apropriados incluem Terra do terreno, Grama do terreno e Areia do terreno.
2. Para Elevação de base poche, insira um valor para controlar a profundidade do corte transversal da terra, por exemplo, −30 pés ou −25 metros. Este valor controla a profundidade poche para todos os elementos de topografia no projeto.

Para ver as alterações em gráficos de corte, abra uma vista de corte.

Para especificar as configurações de dados de propriedade

1. Especifique uma opção para Exibição de ângulo. Se selecionar Graus, as linhas de divisa serão exibidas na tabela de marcos Linhas de divisa usando o padrão de marcos de 360 graus. Os identificadores de linha de divisa usam a mesma notação.
2. Especifique uma opção para Unidades. Se selecionar Graus decimais, os ângulos na tabela de marcos Linhas de divisa serão exibidos como decimais em vez de graus, minutos e segundos.

Tópicos relacionados

- Cotas de curva de nível
- Localização e orientação do projeto
- Propriedades de configurações de terreno

Propriedades de configurações de terreno

Nome	Descrição
Exibição de curva de nível	Exibe as curvas de nível. Se desmarcar a caixa de seleção, as curvas de nível personalizadas ainda aparecerão na área de desenho.
Em intervalos de	Define o intervalo entre curvas de nível.
Passando pela elevação	Os intervalos de curvas de nível têm base neste valor. Por exemplo, se definir o intervalo de curva de nível como 10, cada curva de nível aparecerá em -20, -10, 0, 10, 20. Se definir o valor de Passando pela elevação como 5, as curvas de nível aparecerão em -25, -15, -5, 5, 15, 25.
Curvas de nível adicionais	
Iniciar	Define a elevação onde as curvas adicionais de nível se iniciam.
Parar	Define a elevação onde as curvas de nível adicionais não são exibidas.

Incremento	Define o intervalo para curvas adicionais de nível.
Tipo de faixa	Selecione Valor único para inserir uma curva adicional de nível. Selecione Valores múltiplos para inserir múltiplas curvas incrementais de nível.
Subcategoria	Define o tipo de curvas de nível a ser exibido. Selecione um valor na lista. Para criar um estilo de linha personalizado, consulte Estilos de objeto (na caixa de diálogo Estilos de objeto, abra a guia Objetos de modelo e altere as configurações em Topografia).
Gráficos da seção	
Material em corte	Define o material que é exibido em uma vista de corte.
Elevação de base poche	Controla a profundidade da seção transversal da terra (por exemplo, -30 pés ou -25 metros). Este valor controla a profundidade poche para todos os elementos de topografia no projeto.
Dados da propriedade	
Exibição de ângulo	Especifica a exibição de valores angulares em identificadores de linha de divisa. Você pode carregar os identificadores de linha de propriedades da pasta Anotações > Família civil.
Unidades	Especifica as unidades usadas na exibição de valores de marcos na tabela Linhas de divisa.

Superfície topográfica

A ferramenta Superfície topográfica define uma superfície topográfica utilizando pontos ou dados importados. É possível criar superfícies topográficas em vistas 3D ou em plantas do terreno.

Tópicos nesta seção

Criando uma superfície topográfica

1. Abra uma vista 3D ou uma vista da planta do terreno.
2. Clique na guia Massa e Terreno ➤ painel Terreno do modelo ➤ (Superfície topográfica).

Para criar a superfície topográfica ao colocar pontos

Por padrão, a ferramenta Colocar ponto na faixa de opções está ativo.

1. Na Barra de opções, defina um valor para Elevação.

   Os pontos e suas elevações são usados para criar a superfície.

2. Junto à caixa de texto Elevação, selecione um dos seguintes:
   - **Elevação absoluta**. Pontos exibidos na elevação especificada. É possível colocar pontos em qualquer lugar da área de desenho ativa.
   - **Relativo à superfície**. Permite editar uma superfície topográfica existente ao colocar pontos nela na elevação especificada. Para usar esta opção com eficácia, trabalhe em uma vista 3D sombreada.
3. Clique na área do desenho para colocar os pontos. Se necessário, altere a elevação na Barra de opções ao colocar pontos adicionais.

Para utilizar os dados importados da curva de nível 3D

É possível gerar automaticamente uma superfície topográfica com base nos dados de contorno 3D importados nos formatos DWG, DXF ou DGN. O Revit analisa os dados e coloca uma série de pontos de elevação ao longo das curvas de nível.

Trabalhe com uma vista 3D para este procedimento.

1. Em Modificar | guia Editar superfície, clique no painel Ferramentas ➤ menu suspenso Criar a partir da importação ➤ (Selecionar instância de importação).

2. Selecione os dados 3D de curva de nível importados na área de desenho.

   Aparecerá a caixa de diálogo Adicionar pontos de camadas selecionadas.

3. Selecione as camadas para as quais deseja aplicar os pontos de elevação, e clique em OK.

Para utilizar um arquivo de pontos

Um arquivo de pontos é geralmente gerado por um aplicativo de software de engenharia civil. O arquivo fornece os dados de contorno usando um eixo regularizado de pontos de elevação.

Aprenda mais

O arquivo de pontos precisa conter os números das coordenadas x, y e z, como os primeiros valores numéricos no arquivo. O arquivo também precisa estar no formato delimitado por vírgulas (um arquivo CSV ou TXT). Informações adicionais no arquivo (como o nome do ponto) são ignoradas. Quaisquer informações numéricas adicionais para um ponto precisam estar após os valores das coordenadas x, y e z. Se um arquivo contiver dois pontos com as mesmas coordenadas x e y, o ponto com o maior valor de z será usado.Revit

1. Clique em Modificar | guia Editar superfície ➤ painel de Ferramentas ➤ menu suspenso Criar a partir da importação ➤ (Especificar arquivo de pontos).
2. Na caixa de diálogo Abrir, navegue à localização do arquivo de pontos.
3. Na caixa de diálogo Formato, especifique as unidades usadas para medir os pontos no arquivo de pontos (por exemplo, pés decimais ou metros), e clique em OK.

O Revit gera pontos e uma superfície topográfica das informações das coordenadas no arquivo.

Tópicos relacionados

- Dividindo uma superfície topográfica
- Subregiões da superfície topográfica
- Propriedades de superfície topográfica e sub-região

Simplificando uma superfície topográfica

A simplificação de uma superfície pode aprimorar o desempenho do sistema, particularmente em uma superfície com um grande número de pontos.

1. Clique em Modificar | guia Topografia ➤ painel Superfície ➤ (Editar superfície).
2. Clique na guia Editar superfície ➤ painel Ferramentas ➤ (Simplificar superfície.
3. Abra uma vista da planta do terreno e selecione a superfície topográfica.
4. Insira um valor para a precisão de superfície e clique em OK.
5. Clique em (Finalizar superfície).

Tópicos relacionados

Mesclando superfícies topográficas

Propriedades de superfície topográfica e sub-região

Superfície topográfica

Subregiões da superfície topográfica

Subregiões topográficas são áreas desenhadas dentro de superfícies topográficas existentes. Por exemplo, pode-se usar sub-regiões para desenhar estacionamentos em uma superfície gradeada, ruas ou ilhas. A criação de uma sub-região não resulta em superfícies separadas. Somente define uma área da superfície onde é possível aplicar um conjunto diferente de propriedades, como material.

Para criar uma sub-região

1. Abra a planta do terreno que exibe uma superfície topográfica.
2. Clique na guia Massa e Terreno ➤ painel Modificar terreno ➤ (Subregião).

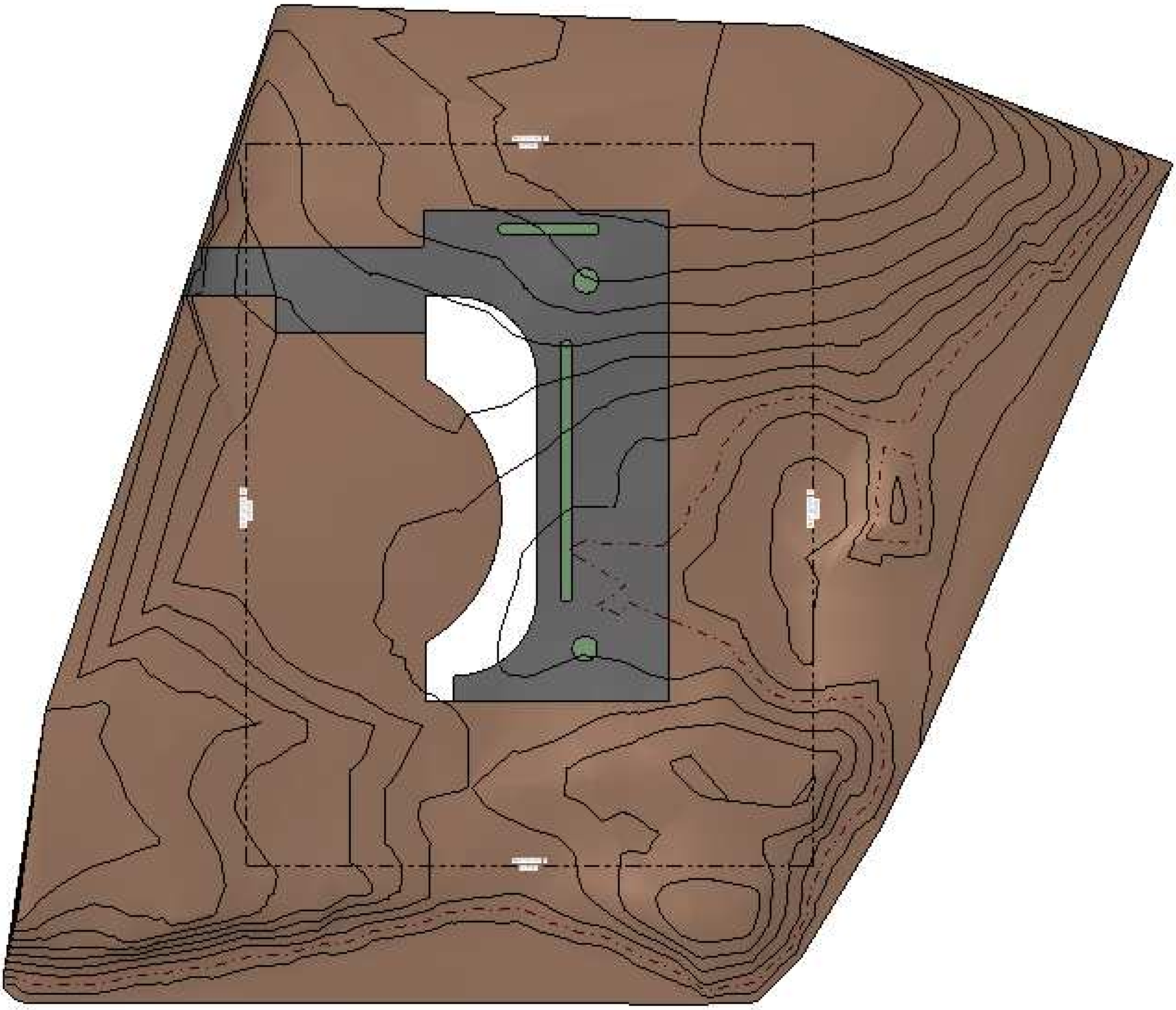
   O Revit entra no modo croqui.
3. Clique em (Selecionar Linhas) ou use outras ferramentas de croqui para criar a sub-região na superfície topográfica.

Para alterar os limites da sub-região

1. Selecione a sub-região.
2. Clique em Modificar | guia Topografia ➤ painel Subregião ➤ (Editar limite).
3. Clique em (Selecionar Linhas) ou use outras ferramentas de croqui para modificar a sub-região na superfície topográfica.

Exemplo

A imagem a seguir mostra uma superfície topográfica que tem uma sub-região, mostrada em cinza.



Tópicos relacionados

- Dividindo uma superfície topográfica
- Regiões niveladas
- Propriedades de superfície topográfica e sub-região

Dividindo uma superfície topográfica

Pode-se dividir uma superfície topográfica em duas superfícies distintas e, em seguida, editar estas superfícies de forma independente. Após dividir uma superfície, é possível atribuir diferentes materiais para estas superfícies para indicar ruas, lagos, praças ou morros. Também pode-se excluir partes inteiras da superfície topográfica.

1. Abra uma planta do terreno ou vista 3D.
2. Clique na guia Massa e Terreno ➤ painel Modificar terreno ➤ (Dividir superfície).
3. Na área de desenho, selecione a superfície topográfica a ser dividida.

   O Revit entra no modo croqui.

4. Fazer croqui da superfície dividida.

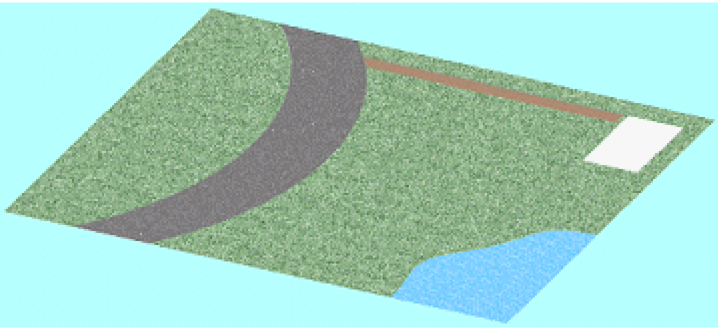
   Como

   a. Clique em Modificar | guia Dividir superfície ➤ painel Desenhar ➤ (Selecionar Linhas) ou use outras ferramentas de croqui para dividir a superfície topográfica.

      Não é possível selecionar linhas de superfície topográfica com a ferramenta Selecionar linhas. É possível selecionar outras linhas válidas, como paredes.

   b. Desenhe um ciclo fechado único que não toque nos limites da superfície ou desenhe qualquer número de ciclos abertos. Ambas as extremidades de um ciclo aberto precisam estar na borda da superfície. Nenhuma parte do ciclo aberto pode efetuar a interseção ou ser coincidente com a borda da superfície.

Exemplo



Amostra de superfície dividida

Consulte também

- Superfície topográfica
- Subregiões da superfície topográfica
- Regiões niveladas
- Mesclando superfícies topográficas

Mesclando superfícies topográficas

É possível mesclar duas superfícies topográficas separadas em uma superfície. Esta ferramenta é útil para unir novamente superfícies divididas. As superfícies a serem fundidas precisam sobrepor ou compartilhar uma aresta comum.

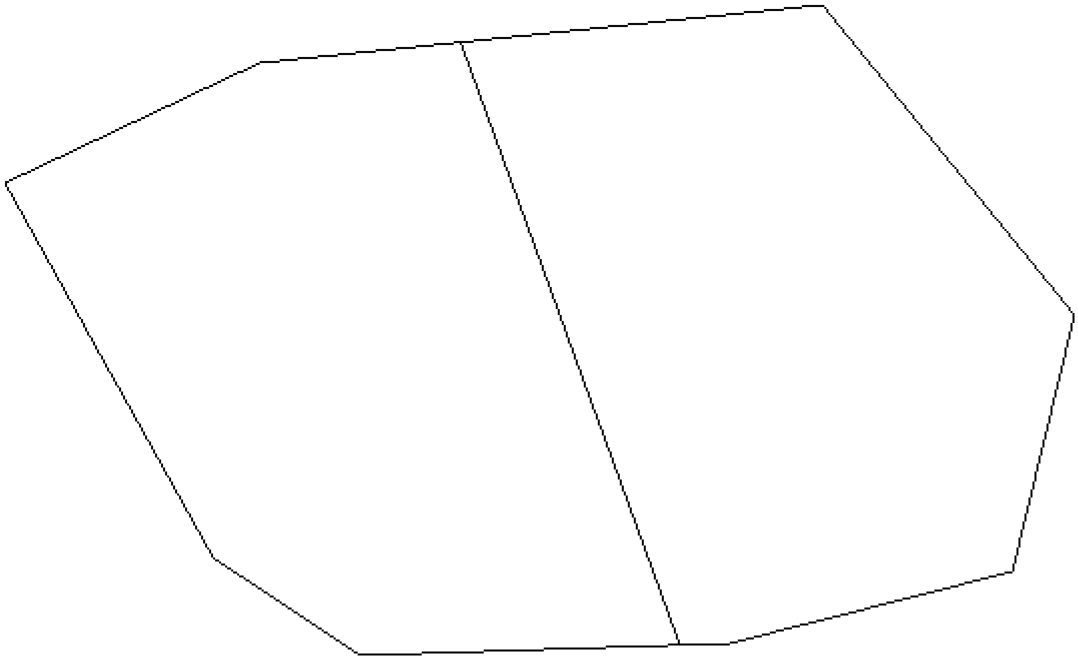
1. Clique na guia Massa e Terreno ➤ painel Modificar terreno ➤ (Mesclar superfícies).
2. (Opcional) Na Barra de opções, desmarque Remover pontos em arestas comuns.

   Esta opção remove pontos em excesso que foram inseridos após a superfície ter sido dividida. A opção é selecionada por padrão.

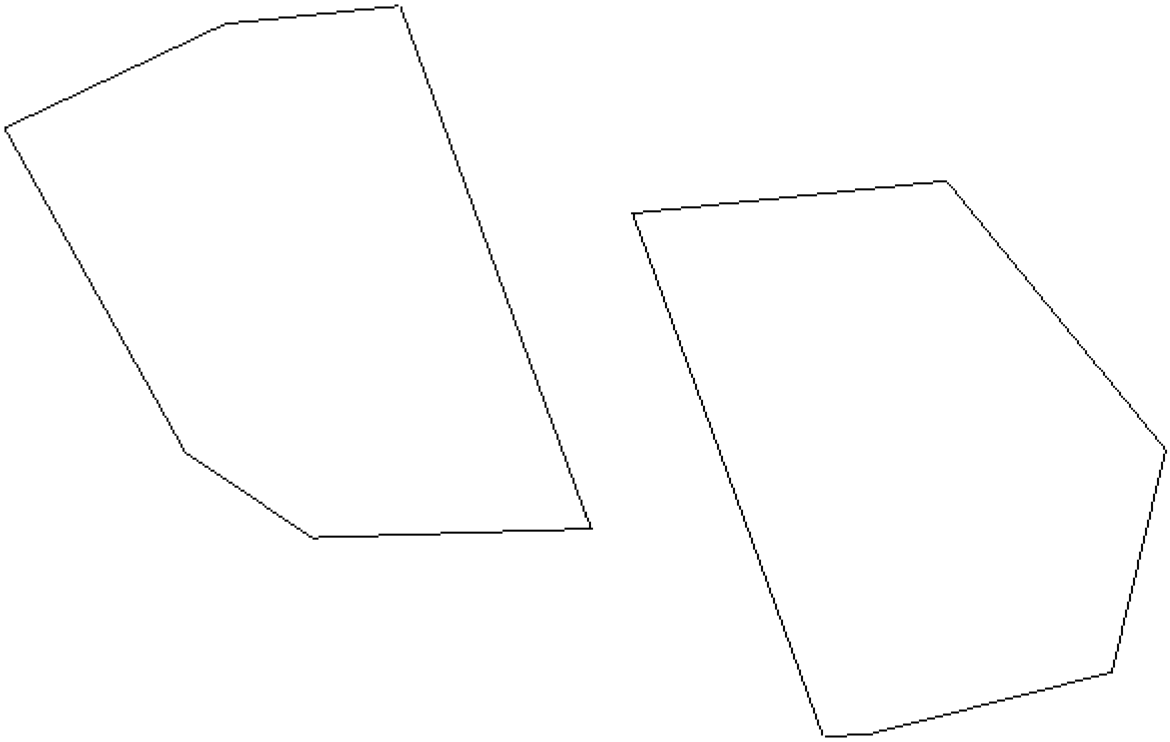
3. Selecionar uma superfície topográfica para fundir.
4. Selecione outra superfície topográfica.

   As duas superfícies são mescladas em uma.

Exemplos



Superfícies divididas válidas para a mescla



Superfícies divididas inválidas para a mescal

Regiões niveladas

Para criar uma região nivelada, que deveria ser uma superfície existente na fase atual. O Revit marca a superfície original como demolida e faz uma cópia com um limite coincidente. O Revit marca a cópia como nova na fase atual.

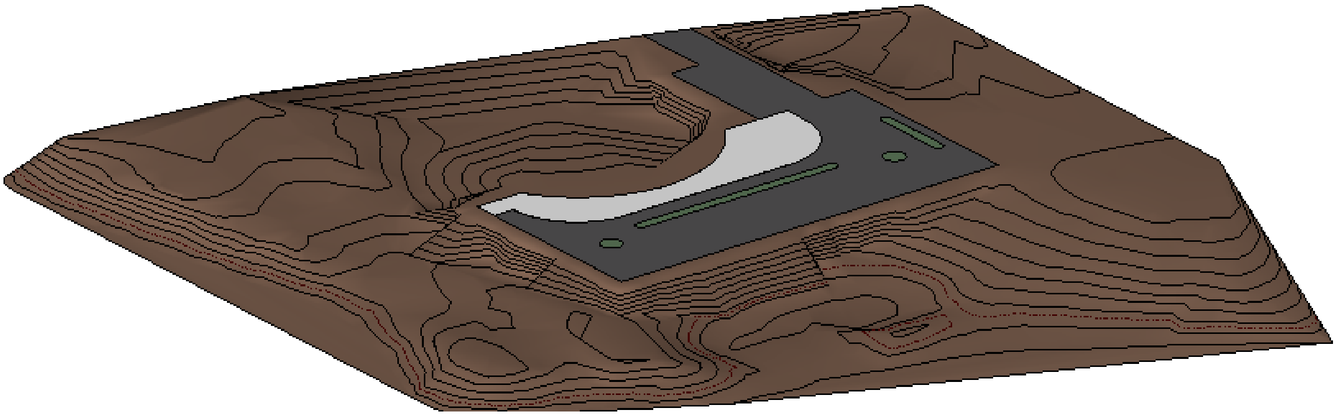
Para nivelar uma superfície topográfica

1. Abra a planta do terreno que exibe uma superfície topográfica.
2. Clique na guia Massa e Terreno ➤ painel Modificar terreno ➤ (Região com eixos).
3. Na caixa de diálogo Editar região de greide, selecione um dos seguintes:
    - Crie uma nova superfície topográfica exatamente igual à existente
    - Crie a nova superfície topográfica com base somente nos pontos do perímetro
4. Selecione a superfície topográfica.

   Se estiver editando a superfície, o Revit entra no modo de croqui. É possível adicionar ou excluir pontos, alterar os pontos de elevação ou simplesmente a superfície.
5. Quando terminar de editar a superfície, clique em Concluir superfície.

Se arrastar a nova região nivelada, irá observar que a original permanece. Selecione a original, clique com o botão direito do mouse, e clique em Propriedades do elemento. Observe que a propriedade Fase demolida tem o valor da fase atual.

Exemplo



Tópicos relacionados

- Reportando volumes de corte e preenchimento em um terreno
- Subregiões da superfície topográfica
- Propriedades de superfície topográfica e sub-região

Propriedades de superfície topográfica e sub-região

Nome	Descrição
Materiais e acabamentos	
Material	Selecione o material da superfície na lista. É possível criar seu próprio material de superfície topográfica. As superfícies topográficas não suportam materiais com padrões de superfície. Consulte Materiais.
Cotas	
Área projetada	A área projetada é a área que a superfície cobre quando se olha para baixo na mesma. Este é um valor de somente leitura.
Área de superfície	Exibe a área da superfície total. Este é um valor de somente leitura.
Dados da identidade	
Comentários	Comentários definidos pelo usuário sobre a superfície topográfica, que podem ser exibidos em tabelas.
Nome	O nome da superfície topográfica, que pode ser exibido em tabelas.
Marcação	Um identificador único que pode ser atribuído.

Fase	
Criado na fase	A fase na qual a superfície topográfica é criada.
Demolido por fase	A fase na qual a superfície topográfica é demolida.

Linhas de divisa

É possível criar linhas de divisa usando as ferramentas de croqui do Revit ou ao inserir dados de pesquisa diretamente no projeto.

1. Abra uma vista da planta do terreno.
2. Clique na guia Massa e Terreno ➤ painel Modificar terreno ➤ (Linha de divisa).

Para efetuar o croqui das linhas de divisa

1. Na caixa de diálogo Criar linha de divisa, selecione Criar ao desenhar.
2. Clique em (Selecionar Linhas) ou em outras ferramentas de croqui para fazer um croqui das linhas.
3. Faz um croqui das linhas de divisa.

   As linhas devem formar um ciclo fechado. Se fizer o croqui de um ciclo aberto e clicar em Concluir linha de divisa, o Revit emite um aviso de que não irá calcular a área. Pode-se ignorar o aviso e continuar, ou fechar o ciclo.

Para inserir distâncias e marcos

O Revit alinha os dados da pesquisa com o Norte real.

1. Na caixa de diálogo Criar linhas de divisa, selecione Criar ao inserir distâncias e apoios.
2. Na caixa de diálogo Linhas de divisa, clique em Inserir, e adicione as distâncias e marcos dos seus dados topográficos.
3. (Opcional) Descreva a linha de divisa como um arco.

   Como

   a. Para Distância e marcos, insira valores que descrevem um segmento de linha entre dois pontos no arco.
   b. Para Tipo, selecione Arco.
   c. Para Raio, insira um valor.

O valor do raio precisa ser maior do que a metade do comprimento do segmento da linha. Quanto maior o raio, maior se torna o círculo e o resultado será um arco mais plano.

d. Para E/D, selecione L se o arco aparece à esquerda do segmento de linha. Selecione D se o arco aparece à direita do segmento de linha.

4. Insira linhas adicionais, como necessário.
5. Clique em Acima e Abaixo para modificar as linhas de divisa.
6. Na área de desenho, mova as linhas de divisa para sua colocação exata, e clique para colocar.

   Observação É possível efetuar o snap na linha de divisa para uma marcação usando a ferramenta Mover.

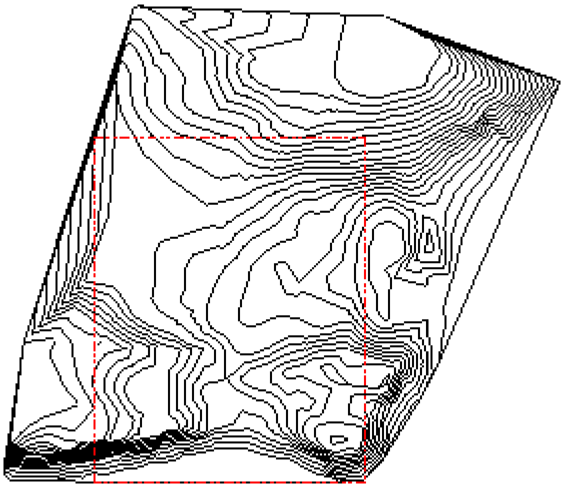
Tópicos nesta seção

- Visão geral de linhas de propriedade
- Convertendo linhas de divisas desenhadas para linhas de divisa com base em tabela

Visão geral de linhas de propriedade

Além disso, para visualizar as linhas de propriedade em um desenho, você pode efetuar o seguinte com elas:

- **Tabulando**. É possível tabular as linha da propriedade. A tabela pode incluir os parâmetros de nome e área da linha da propriedade. (O formato da área vem das propriedades de tipo Formato de unidades de área das linhas da propriedade). Ao criar a tabela, selecione Linhas de propriedade como a categoria para tabular.
- **Identificando**. É possível identificar as linhas de propriedade que pode reportar pés quadrados ou acres. Carregue os identificadores da pasta Anotações > Civil da biblioteca de famílias do Revit. Os identificadores são Identificador de propriedade - Acres.rfa (acrs), Identificador de propriedade - SF.rfa (pés quadrados) e M_Property Tad.rfa (métrico).
- **Exportando**. É possível exportar as informações de área da linha de propriedade ao exportar para um banco de dados ODBC.



Linhas da propriedade em uma superfície topográfica

Convertendo linhas de divisas desenhadas para linhas de divisa com base em tabela

1. Abra uma vista da planta do terreno.
2. Na área de desenho, selecione a linha de divisa desenhada.
3. Clique em Modificar | guia Linhas de propriedade ➤ painel Linhas de propriedade ➤ (Editar tabela).
4. Leia o aviso Perda de delimitadores, e clique em Sim para continuar.
5. Na caixa de diálogo Linhas de divisa, faça as alterações necessárias e clique em OK.

Reportando volumes de corte e preenchimento em um terreno

O Revit pode reportar volumes de corte e preenchimento em um terreno para ajudar a determinar os custos de modificação de paisagismo durante o desenvolvimento do terreno.

O Revit reporta os valores para efetuar uma comparação entre a superfície de uma fase e de uma fase posterior, outra superfície cujo limite está dentro da superfície anterior. Por exemplo, o Revit pode comparar uma superfície topográfica criada na Fase 1 com uma superfície criada na Fase 2, que esteja dentro do limite da superfície da Fase 1. (Consulte Fases do projeto).

Quando você seleciona a última superfície e clica em Propriedades do elemento, as seguintes propriedades de instância são exibidas:

- O valor Cortar é o volume removido (onde a superfície posterior é menor do que a superfície anterior).
- O valor Preencher é o volume adicionado (onde a superfície posterior é maior do que a superfície anterior).
- O valor de Cortar/Preencher líquido vem da subtração do valor de corte do valor de preenchimento.

Tópicos nesta seção

- Visualizando os volumes de corte/preenchimento
- Corte e preenchimento em uma tabela
- Corte e preenchimento com plataformas de construção

Visualizando os volumes de corte/preenchimento

Este procedimento é um método geral para reportar valores de corte/preenchimento. Há outras maneiras de reportar valores, incluindo efetuar o croqui de uma nova superfície dentro de uma superfície existente.

1. Criar uma superfície topográfica em uma vista de planta do terreno. Consulte Superfície topográfica.
2. Selecione a superfície topográfica.
3. Na paleta Propriedades, defina Fase criada para uma fase antes da fase da vista.

Por exemplo, quando a fase da vista for Construção nova, defina o valor de Criado na fase para Existente.

4. Criar uma região de greide na superfície topográfica.

   Como

   - Clique na guia Massa e Terreno ➤ painel Modificar terreno ➤ (Região com eixos).
   - Na caixa de diálogo Editar região de greide, selecione Criar nova superfície topográfica exatamente igual a existente.
   - Selecione a superfície topográfica.

   Esta etapa efetua a demolição da superfície original e cria uma cópia que ocupa o mesmo limite da original.

5. Clique em (Finalizar superfície).
6. Selecione a cópia da superfície topográfica.

   Pode ser preciso pressionar Tab para selecionar a superfície copiada.

Na paleta Propriedades, o Revit lista as novas propriedades de corte/preenchimento para a superfície topográfica.

Observação É possível aplicar um filtro de fase na vista que mostra somente novos elementos, e não os demolidos. Consulte Filtros de fase.

Consulte também

- Reportando volumes de corte e preenchimento em um terreno
- Corte e preenchimento em uma tabela
- Corte e preenchimento com plataformas de construção

Corte e preenchimento em uma tabela

É possível criar uma tabela de superfície topográfica que inclui valores de cortar, Preencher e Corte/Preenchimento de rede. Também deve-se nomear as diferentes superfícies para identificá-las em sua tabela. Consulte Criando uma tabela ou quantidade.

Corte e preenchimento com plataformas de construção

Se estiver adicionando uma plataforma de construção em uma superfície nivelada, verá o corte e preenchimento reportados separadamente para a plataforma e a superfície topográfica em uma tabela topográfica. Isto se dá porque a plataforma divide a superfície nivelada em duas superfícies: uma é a superfície sob a plataforma (região nivelada) e outra é a superfície que não está sob a plataforma (a superfície da plataforma).

Deve-se nomear a superfície nivelada e a superfície da plataforma para identificá-las em sua tabela.

Para selecionar a superfície sob a plataforma, pressione Tab para realçá-la, ou desative a visibilidade da plataforma. Consulte Sobrepondo exibição de visibilidade e gráficos de elementos individuais.

Plataformas de construção

Pode-se adicionar uma plataforma de construção em superfície topográfica e, em seguida, modificar a estrutura e profundidade da plataforma. Adicione uma plataforma de construção ao desenhar um ciclo fechado em uma superfície topográfica. Após desenhar a plataforma, é possível especificar um valor para controlar o deslocamento da altura a partir do nível e outras propriedades. É possível definir aberturas na plataforma ao desenhar ciclos fechados dentro do perímetro da plataforma de construção, e definir uma inclinação para a plataforma de construção.

Pode-se adicionar uma plataforma de construção somente em uma superfície topográfica. Recomenda-se criar a plataforma de construção em uma planta do terreno. No entanto, é possível adicionar uma plataforma de construção de uma superfície topográfica em uma vista de planta de piso. A plataforma pode não estar diretamente visível na vista da planta de piso se a faixa da vista do deslocamento da plataforma de construção não estiver apropriadamente ajustada. Por exemplo, suponha que a superfície topográfica tenha sido desenhada em uma elevação de 10 metros em uma vista de planta do piso. Em seguida, desenhe uma plataforma na superfície com um deslocamento de –20 metros da superfície. Se a profundidade da vista da planta não for suficientemente baixa, a plataforma não será vista. Consulte Faixa de vista.

Tópicos nesta seção

- Adicionando uma plataforma de construção
- Modificando plataformas de construção
- Modificando a estrutura de uma plataforma de construção
- Propriedades de plataforma de construção

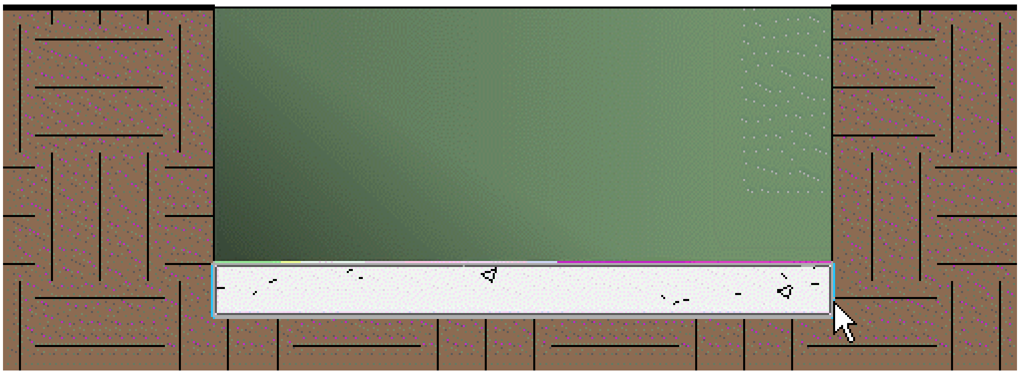
Adicionando uma plataforma de construção

1. Abra uma vista da planta do terreno.
2. Clique na guia Massa e Terreno ➤ painel Terreno do modelo ➤ (Plataforma de construção).
3. Use as ferramentas de desenho para criar um croqui da plataforma de construção como um contorno fechado.
4. Na paleta Propriedades, defina o Deslocamento da altura a partir do nível e outras propriedades Propriedades de plataforma de construção como necessário.

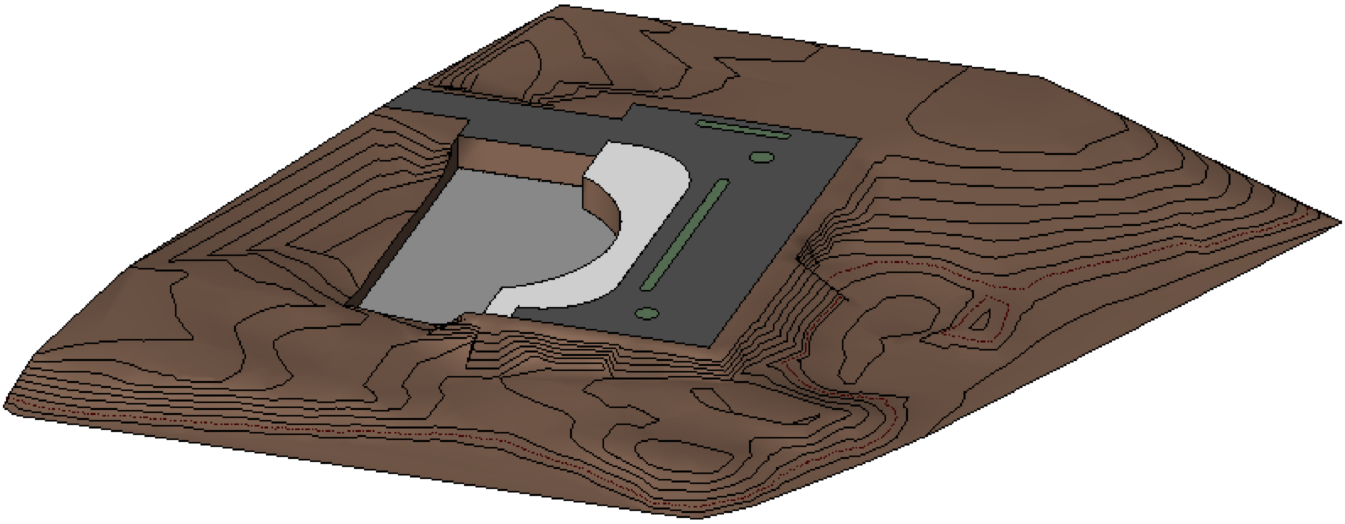
Dica Para visualizar a plataforma de construção em uma vista da planta de piso, defina o deslocamento da plataforma de construção com um valor maior que Nível um ou ajuste a faixa da vista.

Exemplos

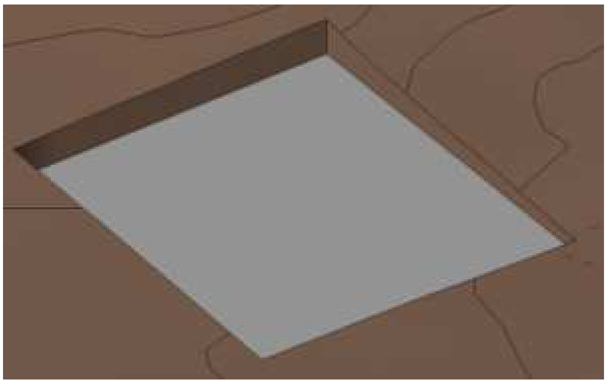
A imagem a seguir mostra uma vista de corte de uma plataforma de construção deslocada da superfície.



A imagem a seguir mostra uma vista 3D de uma plataforma de construção em uma superfície nivelada.



A imagem a seguir mostra uma vista 3D de uma plataforma de construção inclinada em uma superfície topográfica.



Tópicos relacionados

- Modificando plataformas de construção
- Modificando a estrutura de uma plataforma de construção
- Propriedades de plataforma de construção

Modificando plataformas de construção

1. Abra a planta do terreno que contém a plataforma de construção.
2. Selecione a plataforma de construção.

   Observação Utilize Tab para navegar entre as opções de seleção. As opções de seleção são exibidas no lado esquerdo da barra de status.

3. Clique em Modificar | guia Plataformas ➤ painel Modo ➤ (Editar limite).
4. Clique em Modificar | Plataformas ➤ guia Editar limite ➤ painel Desenhar ➤ (Linha de limite) e utilize as ferramentas de croqui para fazer as modificações necessárias.
5. Para inclinar uma plataforma de construção, use uma seta de inclinação.
6. Clique em (Concluir modo de edição).

Modificando a estrutura de uma plataforma de construção

1. Abra a planta do terreno que contém a plataforma de construção.
2. Selecione a plataforma de construção.

   ObservaçãoUtilize Tab para navegar entre as opções de seleção. As opções de seleção são exibidas no lado esquerdo da barra de status.

3. Clique em Modificar | guia Plataformas ➤ painel Propriedades ➤ (Tipos de propriedades).
4. Na caixa de diálogo Propriedades de tipo, para Estrutura clique em Editar.
5. Na caixa de diálogo Editar montagem, defina a função para cada camada.

   Cada camada tem de ter uma função atribuída, para que o Revit possa coincidir as camadas com precisão. Camadas podem ser atribuídas para as seguintes funções:

   - **Estrutura**. Uma camada que suporta o restante da plataforma de construção.
   - **Substrato**. Um material que age como a fundação para outro material.
   - **Camada térmica/ar**. Uma camada que fornece isolamento e previne a penetração de ar
   - **Acabamento 1**. Uma camada de acabamento, por exemplo, a superfície superior de uma plataforma de construção.
   - **Acabamento 2**. Uma camada de acabamento, por exemplo, a superfície inferior de uma plataforma de construção.
   - **Camada da membrana**. Membrana com espessura zero que previne a penetração de vapor de água.

   Observação A caixa de seleção Envolver pode ser deixada desmarcada.

6. Defina o Material e Espessura para cada camada.
7. Clique em Inserir para adicionar uma nova camada. Clique em Acima ou Abaixo para modificar a ordem da camada.
8. Clique duas vezes em OK.

Tópicos relacionados

- Estrutura composta
- Modificando plataformas de construção
- Propriedades de plataforma de construção

Propriedades de plataforma de construção

É possível alterar as propriedades dos tipos da plataforma de construção e as instâncias da plataforma de construção.

Tópico relacionado

- Propriedades das setas de inclinação

Tópicos nesta seção

- Modificando as propriedades da plataforma de construção
- Propriedades de tipo de plataforma de construção
- Propriedades de instância da plataforma de construção

Modificando as propriedades da plataforma de construção

1. Abra uma vista da planta ou do terreno.
2. Selecione a plataforma de construção.

   Observação Utilize Tab para navegar entre as opções de seleção. As opções de seleção são exibidas no lado esquerdo da barra de status.
3. Modifique as propriedades da instância e dos tipos:
   - Para alterar as propriedades da instância da plataforma de construção, altere os valores na paleta Propriedades.
   - Para alterar as propriedades para os tipos de plataforma de construção, clique em (Editar tipo) na paleta Propriedades e altere as propriedades que desejar.
4. As alterações de propriedade feitas em um tipo de plataforma afetam todas as plataformas de construção deste tipo no projeto. (Para criar um novo tipo de plataforma de construção, clique em Duplicar).
5. Ao terminar, clique em Aplicar na paleta Propriedades, ou em OK na caixa de diálogo Propriedades de tipos.

Propriedades de tipo de plataforma de construção

Nome	Descrição
Construção	
Estrutura	Define a estrutura da plataforma de construção. Consulte Modificando a estrutura de uma plataforma de construção.
Espessura	Exibe a espessura total da plataforma de construção. Este é um parâmetro de somente leitura.
Gráfico	
Padrão de preenchimento de escala de baixa resolução	Define um padrão de preenchimento para uma plataforma de construção em uma escala de baixa resolução. Clique na caixa de valor para abrir a caixa de diálogo Padrões de preenchimento.
Cor de preenchimento de escala de baixa resolução	Aplica uma cor no padrão de preenchimento para uma plataforma de construção na vista com escala de baixa resolução.

Propriedades de instância da plataforma de construção

Nome	Descrição
Restrições	
Nível	Define o nível da plataforma de construção.
Deslocamento da altura do nível	Especifica uma distância positiva ou negativa com a qual a plataforma é deslocada do nível.
Delimitação de ambiente	Utilizado para definir as extensões de um ambiente.
Cotas	
Inclinação	A inclinação da plataforma de construção. Este é um parâmetro de somente leitura.
Perímetro	O perímetro da plataforma de construção. Este é um parâmetro de somente leitura.
Área	A área da plataforma de construção. Este é um parâmetro de somente leitura.
Volume	O volume da plataforma de construção. Este é um parâmetro de somente

	leitura.
Fase	
Criado na fase	Define a fase em que a plataforma de construção é criada.
Demolido por fase	Define a fase em que a plataforma de construção é demolida.

Componentes de estacionamento

É possível adicionar espaços de estacionamento a uma superfície topográfica e defini-la como a hospedeira do componente de estacionamento.

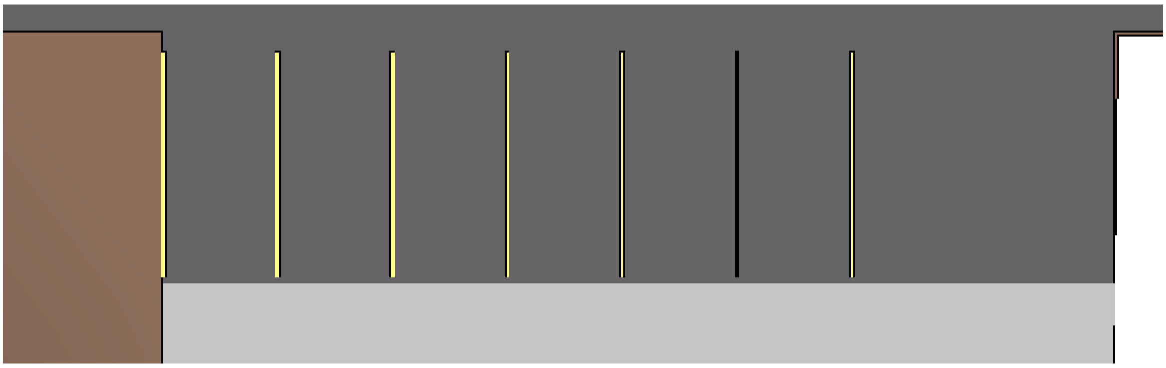
1. Abra uma vista que exiba a superfície topográfica a ser modificada.
2. Clique na guia Massa e Terreno ➤ painel Terreno do modelo ➤ (Componente de estacionamento).
3. Coloque o cursor na superfície topográfica e clique para colocar o componente. Coloque quantos componentes desejar.

   É possível criar uma matriz de componentes de estacionamento.

Para alterar o hospedeiro dos componentes de estacionamento

1. Selecione os componentes de estacionamento.
2. Clique em Modificar | guia Estacionamento ➤ painel Hospedeiro ➤ (Selecionar novo hospedeiro).
3. Selecione a superfície topográfica.

   Quando você utiliza a ferramenta Selecionar hospedeiro, está deliberadamente definindo o componente de estacionamento no topo da superfície topográfica. Se mover o componente de estacionamento em torno da superfície topográfica, ele permanecerá anexado à superfície topográfica.



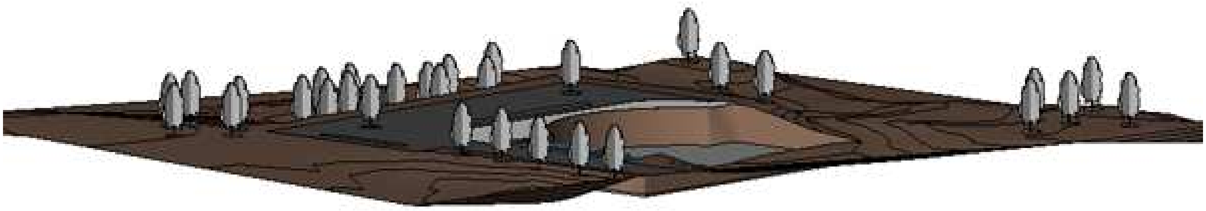
Componentes do terreno

É possível inserir componentes de terreno específico, como pólos de utilitários e hidrantes, em uma planta do terreno. Se nenhum componente de terreno estiver carregado no seu projeto, uma mensagem indicará que nenhuma família apropriada foi carregada.

Para adicionar componentes de terreno

1. Abra uma vista que exiba a superfície topográfica a ser modificada.
2. Clique na guia Massa e Terreno ➤ painel Terreno do modelo ➤ (Componente do terreno).
3. Selecione o componente desejado a partir da Seletor de tipos.
4. Clique na área do desenho para adicionar um ou mais componentes.

Exemplo

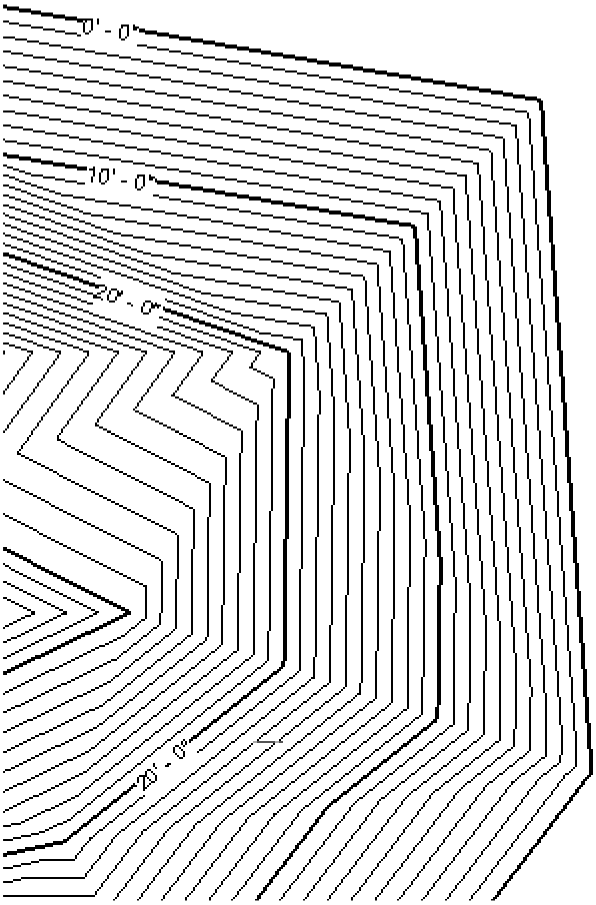


Tópicos relacionados

- Superfície topográfica
- Componentes de estacionamento
- Vegetação e ambiente

Cotas de curva de nível

Pode-se legendar curvas de nível para indicar suas elevações. As cotas de curva de nível são exibidas em vistas de planta do terreno.



Curvas de nível legendadas

Tópicos nesta seção

- Legendando curvas de nível
- Modificando a linha de legenda
- Alterando a aparência de cotas de curvas de nível
- Propriedades de tipo de cota de curva de nível

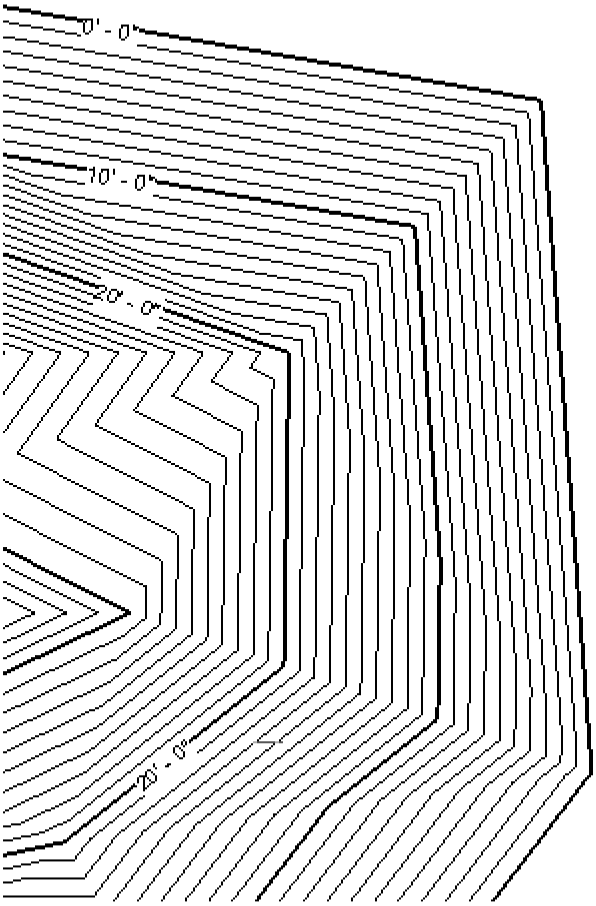
Legendando curvas de nível

Pode-se legendar curvas de nível para indicar suas elevações. As cotas de curva de nível são exibidas em vistas de planta do terreno.

1. Crie uma superfície topográfica com diferentes elevações.
2. Abra uma vista da planta do terreno.
3. Clique na guia Massa e Terreno ➤ painel Modificar terreno ➤ (Legendar curvas de nível).
4. Desenhe a linha que intersecta uma ou mais curvas de nível.

As legendas são exibidas nas linhas de curva de nível. (Poderá ser necessário aproximar o zoom para visualizar as legendas). A própria linha de legenda não está visível, a não ser que uma legenda seja selecionada.

Exemplo



Curvas de nível legendadas

Tópicos relacionados

- Modificando a linha de legenda
- Alterando a aparência de cotas de curvas de nível
- Propriedades de tipo de cota de curva de nível

Modificando a linha de legenda

1. Abra uma vista da planta do terreno.
2. Clique na cota da curva de nível.

   A linha de legenda é selecionada e está visível.

3. Arraste os controles na extremidade para alterar o comprimento da linha da cota da curva de nível.

   Também é possível movê-los na superfície topográfica para obter diferentes valores de elevação.

Alterando a aparência de cotas de curvas de nível

É possível alterar as características de exibição de legendas para curvas de nível. Por exemplo, é possível usar outra configuração de fonte, tamanho ou formato (como negrito ou itálico). Também é possível especificar unidades de legenda, e se elas são exibidas somente para as curvas de nível principais ou para as principais e secundárias.

Para alterar a aparência das cotas das curvas de nível

1. Abra uma vista da planta do terreno e selecione uma legenda da linha do contorno.
2. Clique em Modificar | guia Legendas de contorno ➤ painel Propriedades ➤ (Propriedades do tipo).
3. Na caixa de diálogo Propriedades do tipo, faça o seguinte:
   - Para alterar os parâmetros para o tipo de legenda de contorno atual, altere os parâmetros como desejar e clique em OK.
   - Para criar um novo tipo de legenda de contorno, faça o seguinte:
     a. Clique em Duplicar.
     b. Insira um nome para o novo tipo de legenda de contorno e clique em OK.
     c. Altere os parâmetros como desejado e clique em OK.

   Consulte Propriedades de tipo de cota de curva de nível .

O Revit exibe as legendas para as curvas de nível usando os novos parâmetros.

Propriedades de tipo de cota de curva de nível

Nome	Descrição
Cor	Define a cor do texto da legenda.
Fonte do texto	Define a fonte do texto da legenda.
Tamanho do texto	Define o tamanho do texto da legenda.
Negrito	Aplica negrito no texto da legenda.

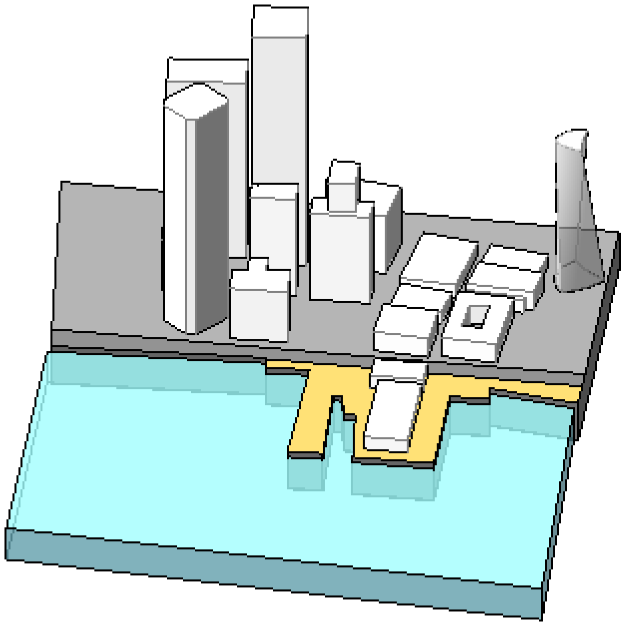
Itálico	Aplica itálico ao texto da legenda.
Sublinhado	Aplica o sublinhado ao texto da legenda.
Somente curvas principais de nível	Se for selecionado, somente as linhas de contorno principais serão legendadas. Consulte Configurações de terreno.
Formato de unidades	Especifica as unidades e as propriedades de arredondamento para linhas de curva de nível. Por padrão, esta opção usa as configurações do projeto.
Base de elevação	Se o valor da base de elevação for definido como Ponto base do projeto, então a elevação reportada em um nível diz respeito à origem do projeto. Se o valor base for definido como Ponto de levantamento topográfico, então a elevação reportada diz respeito ao ponto fixo do levantamento topográfico.

Consulte também

- Pontos base do projeto e pontos de levantamento topográfico

Ambiente de Projeto Conceitual

Durante a fase conceitual, crie massas para explorar idéias de projeto e para executar análises breves. Conforme o projeto se desenvolve, manipule estas formas para usá-las como base para uma arquitetura mais detalhada.



O ambiente de projeto conceitual do Revit fornece flexibilidade no início do processo de projeto para que arquitetos, engenheiros estruturais e projetistas de interiores possam expressar suas idéias e criar famílias de massas paramétricas, que podem ser integradas no modelo de informações de construção (BIM). Utilize esse ambiente para manipular diretamente os pontos, arestas e superfícies de um projeto em formas de construção.

Os projetos criados no ambiente de projeto conceitual são famílias de massas que podem ser usadas no ambiente de projeto do Revit como a base a partir da qual se criam arquiteturas mais detalhadas ao aplicar paredes, telhados, pisos e sistemas de cortina. Também é possível utilizar o ambiente de projeto para tabular áreas de piso, e para conduzir análises espaciais preliminares.

Tópicos relacionados

- Famílias do Revit
- Estudos de massa

Tópicos nesta seção

- Visão geral do ambiente de projeto conceitual
- Interface do Ambiente de Projeto Conceitual
- Desenhando no ambiente de projeto conceitual
- Modo Raio X
- Perfis
- Formas
- Racionalizando superfícies
- Divisão associativa e repetição de componente

  Aplique divisões em caminhos, arestas da forma e superfícies com nós para componentes hospedeiros e componentes matrizes.

- Glossário do ambiente de projeto conceitual

Visão geral do ambiente de projeto conceitual

O ambiente de projeto conceitual é um tipo de editor de família, no qual é possível criar projetos conceituais utilizando elementos de família de massa no local e carregáveis. Quando um projeto conceitual estiver pronto, ele pode ser carregado no ambiente de projeto do Revit (arquivo RVT). Criar projetos nesse ambiente pode acelerar o processo do projeto. Consulte Estudos de massa.

Observação O Editor de famílias padrão é utilizado ao se trabalhar com famílias fora do ambiente de projeto conceitual. Quando uma família é carregada do ambiente de projeto conceitual para um projeto, as ferramentas de massa padrão estão disponíveis.

Para entrar no ambiente de projeto conceitual, utilize um dos seguintes métodos:

- **Ambiente de Projeto Conceitual**

  Utilize a interface do usuário do Revit e crie novas famílias de massa que residem fora do ambiente do projeto. Se desejar, é possível carregar essas famílias de massa em um projeto.

- **Revit - Ambiente de projeto**

  Utilize a ferramenta Massa no local em um projeto do Revit para criar ou manipular famílias de massa. Quando acessado através da ferramenta Massa no local, o ambiente de projeto conceitual não possui planos de referência 3D e níveis 3D.

Observação O ambiente de projeto conceitual do Revit cria novas massas. As massas criadas utilizando uma versão anterior do Revit, utilizam as mesmas ferramentas de massa originalmente utilizadas para criá-las, e permanecem dedicadas a essas ferramentas através da duração do projeto.

Tópicos nesta seção

- Explorando projetos conceituais
- Modelos de estudo conceitual iniciais
- Modelos de estudo integrados
- Sub-componentes inteligentes

Explorando projetos conceituais

O ambiente de projeto conceitual do Revit é utilizado para o seguinte:

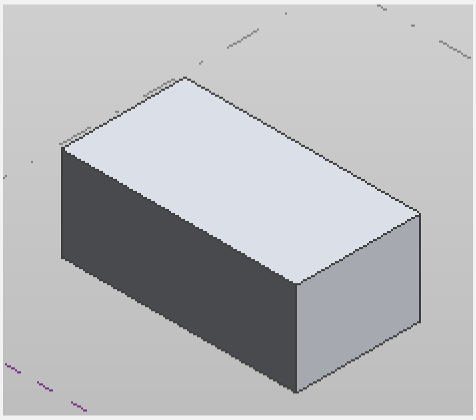
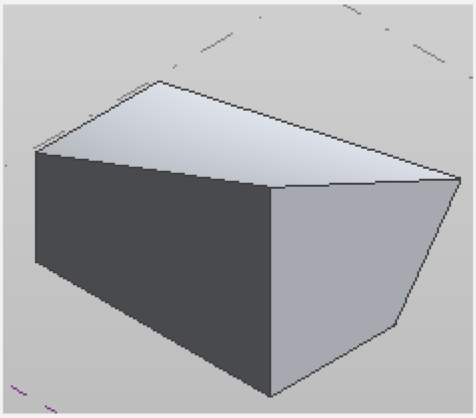
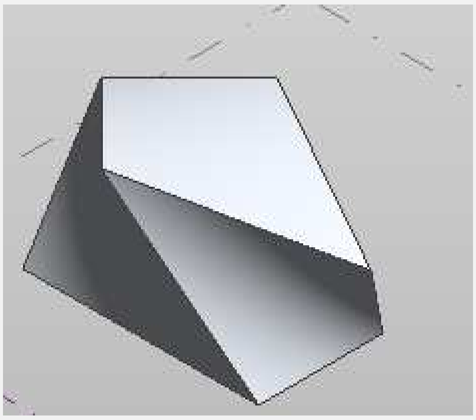
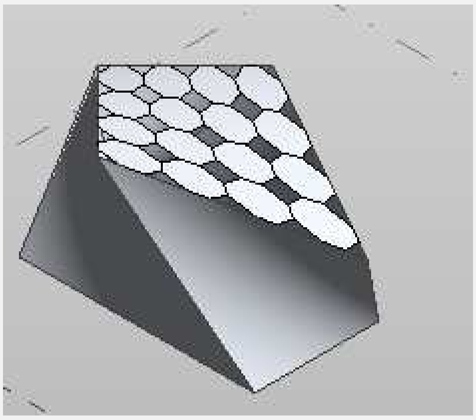
- Modelos de estudo conceitual iniciais. Consulte Modelos de estudo conceitual iniciais.
- Modelos de estudo integrados. Consulte Modelos de estudo integrados.
- Sub-componentes inteligentes. Consulte Sub-componentes inteligentes.

Modelos de estudo conceitual iniciais

Crie e explore os modelos antes de se comprometer com um determinado projeto. Se for tomada a decisão de utilizar um, integre-o no projeto principal do Revit.

Conforme os projetos conceituais são desenvolvidos, eles podem passar por diversas interações possíveis antes de atenderem os requisitos do projeto desejados. O ambiente de projeto conceitual

fornece a criação e manipulação direta de formas, tornando fácil para rapidamente criar diferentes possibilidades de projeto.

1. Criar uma forma.	2. Manipular o perfil da forma.
	
3. Rotacionar a superfície superior.	4. Dividir e padronizar a superfície superior.
	

Modelos de estudo integrados

É possível referenciar o projeto conceitual em um arquivo de projeto Revit e continuar a modificá-lo. Por exemplo, um projeto pode ser utilizado para fornecer importantes informações de referência

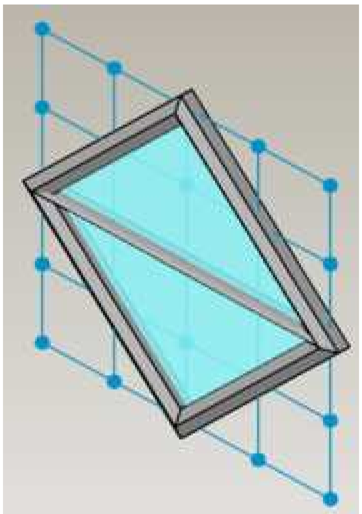
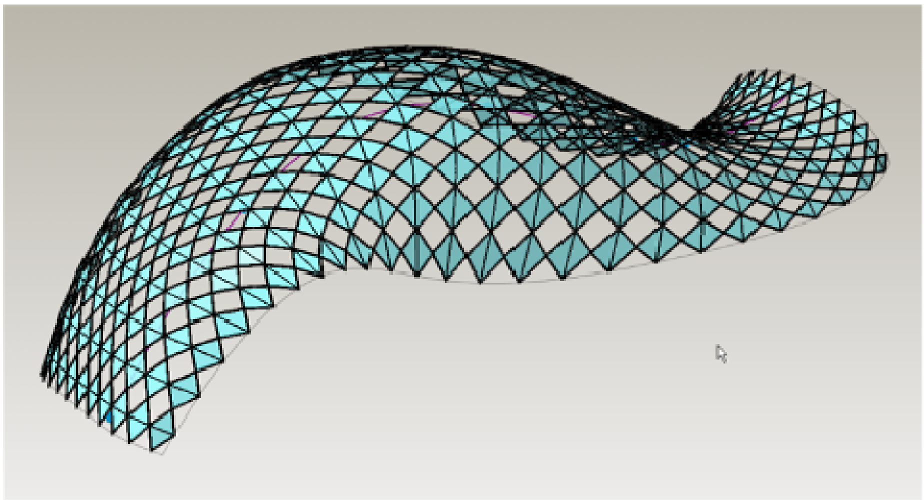
para o modelo de construção. Os modelos conceituais que foram salvos como arquivos de projeto Revit podem continuar a ser desenvolvidos no ambiente de projeto conceitual. Consulte Alternando entre ambientes de projeto conceitual e de projeto.

Sub-componentes inteligentes

Utilize os projetos conceituais como sub-componentes inteligentes que são aninhados em outros modelos. Por exemplo, quando o projeto conceitual é referenciado em um modelo de construção maior, ele pode ser utilizado em múltiplas localizações e regenerado.

No ambiente de projeto conceitual, é possível criar componentes paramétricos que possuem a inteligência para se adaptar a uma superfície dividida. Consulte Racionalizando superfícies.

A tabela a seguir mostra um componente paramétrico que foi adicionado a uma superfície dividida.

Componente paramétrico	Superfície dividida com um componente paramétrico
	

Interface do Ambiente de Projeto Conceitual

As ferramentas para desenvolver projetos conceituais são acessadas a partir da faixa de opções, que altera em função do que é necessário para executar uma ação. Por exemplo, se você desenha um retângulo e seleciona-o, Criar forma se torna disponível. A ferramenta Criar forma permite instantaneamente efetuar a extrusão do desenho e em uma forma de sólido ou vazio. Consulte Faixa de opções.

Se você seleciona uma superfície na forma, Dividir superfície se torna disponível. Esta ferramenta permite dividir áreas de superfície em componentes construíveis. Consulte Racionalizando superfícies.

Quando você trabalha em um projeto conceitual, manipula diretamente na área de desenho, usando diversos controles disponíveis. Consulte Manipulando formas.

Tópicos nesta seção

Criação de família de massa conceitual

Ao criar famílias de massas no ambiente de projeto conceitual, muitas das ferramentas importantes são acessadas a partir da guia Criar na Barra de opções. Consulte Criando formas sólidas.

Este painel...	Contém ferramentas que permitem...
Seleção	completar uma ação na área de desenho.
Desenhar	desenhar figuras utilizadas para criar formas e superfícies.
Dados	criar níveis 3D, e geometria de referência.
Modelo	carregar famílias no ambiente de projeto conceitual.
Cota	criar cotas para linhas e definir as suas propriedades de tipo.
Plano de referência	definir e exibir um plano de referência.
Forma	criar uma forma sólida ou vazia a partir de linhas selecionadas.

Editor de família	carregar um arquivo de família de massas em um arquivo de projeto.
Propriedades da família	definir as regras de categoria de família, parâmetro, e tipo de família.

No ambiente de projeto conceitual, quando formas ou linhas são selecionadas, a Barra de opções exibe opções úteis. A Barra de opções exibe opções para:

- Selecionando o plano de referência. Consulte Planos de trabalho 3D.
- Criando uma superfície a partir das linhas. Consulte Formas de superfície.
- Ativando snap 3D. Consulte Snap 3D.
- criando uma cadeia de linhas
- definir o valor de deslocamento
- definir o raio

Alternando entre ambientes de projeto conceitual e de projeto

Quando um conceito está pronto, é possível alternar para um ambiente de projeto do Revit. Por exemplo, é possível desejar executar análises de área, avaliar pisos, ou adicionar paredes cortina. Então, se a avaliação indica que você precisa de mais área de piso em um nível, é possível voltar o projeto de volta para o ambiente de projeto conceitual para fazer o ajuste.

Os seguintes procedimentos definem:

- como mover uma família de massa entre os ambientes de projeto conceitual e de projeto, e como editar no ambiente de projeto conceitual.
- como mover uma família de massa no local entre os ambientes de projeto conceitual e de projeto, e como editar no ambiente de projeto conceitual.

Dica Uma forma fácil de alternar vistas é clicar em ▸ Documentos recentes, então selecione uma das vistas que você tenha utilizado.

Tópicos relacionados

- Famílias carregáveis
- Elementos no local
- Famílias do Revit

Tópicos nesta seção

- Carregando famílias de massa
- Editando famílias de massa carregáveis
- Movendo famílias de massa no local

- Editando famílias de massa no local

Carregando famílias de massa

Utilize o seguinte procedimento para mover uma família de massa carregável do projeto conceitual para um projeto. Consulte Carregando a família atual em um projeto.

1. No ambiente de projeto contextual, clique na guia Criar ➤ painel Editor de família ➤ Carregar no projeto. A família é carregada no projeto.

   Observação Se a família não tiver sido colocado no projeto anteriormente, arraste a imagem de visualização para a localização desejada, e clique para colocá-la. Se a família já tiver sido colocada, você é solicitado a especificar se deseja sobrescrever a versão existente e seus valores de parâmetro.

2. Analise a massa. Consulte Analisando um desenho conceitual

Se necessário, retorne para o ambiente de projeto conceitual e faça os ajustes na massa, como explicado no procedimento a seguir.

Consulte Visão geral do ambiente de projeto conceitual.

Editando famílias de massa carregáveis

Utilize o procedimento a seguir para editar uma família de massa que foi carregada no ambiente de projeto conceitual de um projeto.

1. No projeto, selecione a massa que precisa ser ajustada.
2. Clique em Modificar | guia Massa ➤ painel Modo ➤ Editar família, e selecione Sim na caixa de diálogo. O ambiente de projeto conceitual é aberto.
3. Ajuste a massa. Por exemplo, utilize os controles de arraste para tornar maior a massa.
4. Clique na guia Criar ➤ painel Editor de família ➤ Carregar no projeto. O ambiente de projeto é aberto e é possível continuar a desenvolver o projeto.

Consulte Visão geral do ambiente de projeto conceitual.

Movendo famílias de massa no local

Utilize o procedimento a seguir para mover uma família de massa no local do ambiente de projeto para o ambiente de projeto conceitual.

1. Abra um projeto Revit.
2. Na faixa de opções, clique na guia Massa e Terreno ➤ painel Massa conceitual ➤ Massa no local.
3. Nomeie a massa na caixa de diálogo Nome. O ambiente de projeto conceitual é aberto.
4. (Opcional) Crie uma forma ou manipule a massa de alguma forma utilizando as ferramentas disponíveis. Consulte Formas.
5. Clique em Modificar | guia Elemento da forma ➤ painel Editor no local ➤ Concluir massa. A massa volta para o ambiente de projeto.

Consulte Visão geral do ambiente de projeto conceitual.

Editando famílias de massa no local

As ferramentas para editar uma massa no local diferem dependendo do ambiente. Por exemplo, os manipuladores de forma utilizados são 2D ao se editar massa no local no ambiente de projeto. No entanto, quando você edita a massa no local no ambiente de projeto conceitual, os controles 3D permitem que você primeiro modifique a massa ao mover vértices, superfícies, arestas e pontos.

Utilize o procedimento a seguir para editar uma família de massa no local que foi movida para o ambiente de projeto conceitual de um projeto.

Consulte Visão geral do ambiente de projeto conceitual.

1. Abra um arquivo de projeto.
2. Na faixa de opções, clique na guia Massa e Terreno ➤ painel Massa conceitual ➤ Exibir formas e massa de pisos.
3. Selecione a massa.

   Observação Manipuladores de forma 2D estão disponíveis para modificar a massa.
4. Clique em Modificar | guia Massa ➤ painel Modelo ➤ Editar no local. O ambiente de projeto conceitual é aberto.

   Observação Os controles 3D estão disponíveis para modificar a massa.
5. Modifique a massa.
6. Clique na guia Massa no local do modelo ➤ painel Editor no local ➤ Concluir massa.

Arquivos de modelo para o ambiente de projeto conceitual

O ambiente de projeto conceitual usa os seguintes arquivos de modelo de família.

- **Mass.rft**

  Esse modelo é utilizado para criar novas famílias de massa conceitual.

  Para criar uma nova família de massa, clique em ➤ Novo ➤ Massa conceitual. Na caixa de diálogo, selecione Mass.rft.
- **Generic Model Pattern Based.rft**

  Esse modelo é utilizado para criar novas famílias de componentes padrão.

  Para criar um novo padrão de componentes, clique em ➤ Nova ➤ Família e selecione o modelo a partir da caixa de diálogo Novo modelo de seleção de família.
- **Curtain Panel Pattern Based.rft**

  Esse modelo é utilizado para criar painéis de parede cortina a partir de famílias de componente padrão.

Para criar uma nova família de painel cortina, clique em Nova Família e selecione o modelo a partir da caixa de diálogo Novo modelo de seleção de família.

- **Generic Model Adaptive.rft**

  Esse modelo é utilizado para criar novas famílias de componentes adaptativos.

  Para criar um novo componente adaptativo, clique em Nova Família e selecione o modelo a partir da caixa de diálogo Novo modelo de seleção de família.

Desenhando no ambiente de projeto conceitual

Quando você acessa o ambiente de projeto conceitual, é possível iniciar imediatamente a desenhar um conceito em 3D. Selecione uma ferramenta de desenho, e clique em qualquer lugar na área de desenho para começar a criar a forma. Consulte Formas.

ObservaçãoPara desenhar em uma vista 2D, abra a vista a partir do Navegador de projetos.

Tópicos nesta seção

- Visão geral do desenho
- Snap 3D
- Alinhamento 3D
- Propriedades de instância de linha de modelo de projeto conceitual
- Planos de trabalho 3D
- Níveis 3D
- Planos de referência 3D
- Pontos de referência

Visão geral do desenho

Você desenha quando insere linhas e pontos para criar uma forma. É possível desenhar os seguintes elementos:

- Superfícies planas (todos as ferramentas de desenho)
- Superfícies não-planas (linhas, retângulos e splines)
- Níveis 3D
- Planos de referência 3D
- pontos de referência

Níveis 3D e planos de referência 3D são automaticamente detectados. Eles são realçados na área de desenho conforme o cursor se move sobre eles. Clique para selecionar um desses para defini-lo como o plano de referência ativo.

Para desenhar no ambiente de projeto conceitual

1. Clique na guia Criar painel Desenhar Linha.

Observação Se desejar desenhar uma forma com base na referência, clique na guia Criar ➤ painel Desenhar ➤ Referência antes de selecionar a ferramenta de desenho. Consulte Formas não restritas e com base na referência.

Diversas opções se tornam disponíveis na Barra de opções. É possível definir o plano de colocação, criar uma superfície ao desenhar perfis fechados, desenhar uma cadeia de linhas, e definir um valor de deslocamento ou raio.

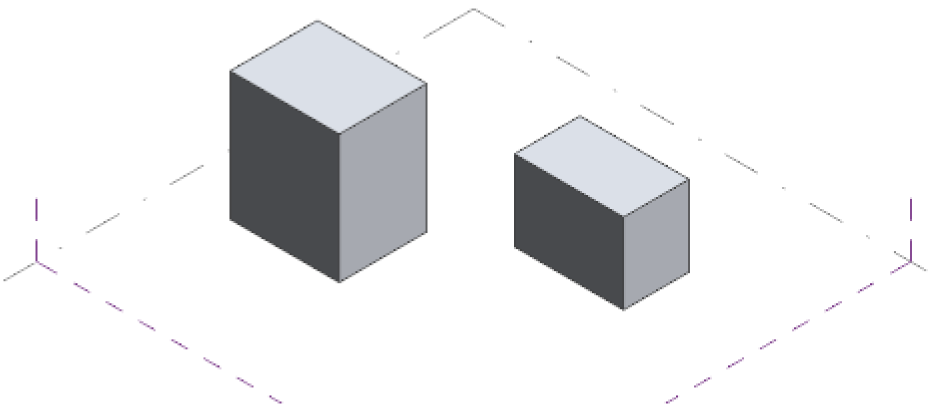
2. Clique em Modificar | Linhas ➤ painel Desenhar ➤ Desenhar sobre a face, para desenhar sobre a superfície, ou clique em Modificar | Linhas ➤ painel Desenhar ➤ Desenhar no plano de referência, para desenhar no plano de referência.
3. Clique na área de desenho e desenhe uma linha.
4. Clique na guia Criar ➤ painel Selecionar ➤ Modificar.

Snap 3D

Utilize o Snap 3D para assegurar a localização exata para inserir pontos em um vértice do modelo. Por exemplo, é possível o Snap 3D para ajudar a inserir uma superfície em uma massa que é possível utilizar depois no projeto como um piso ou telhado. Para ativar o Snap 3D, selecione Snap 3D na Barra de opções.

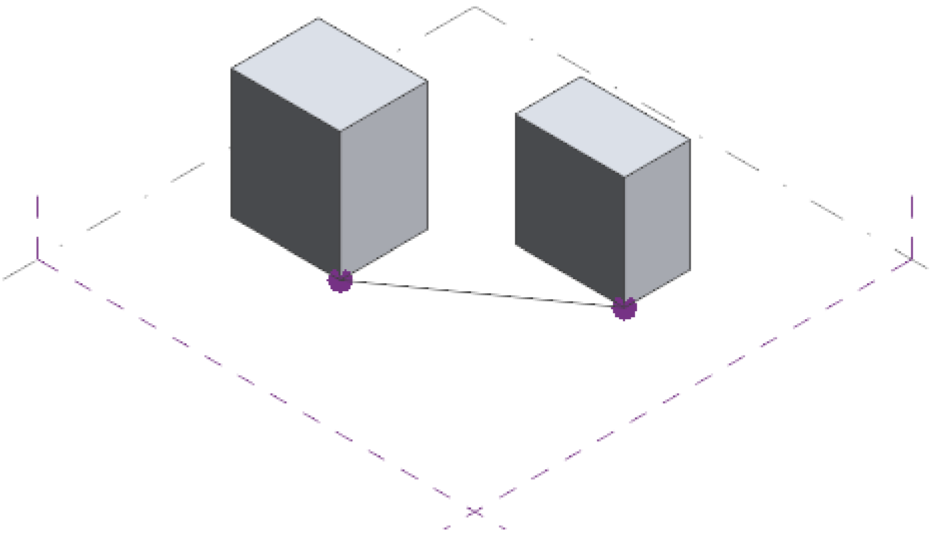
Para criar uma superfície utilizando o Snap 3D

1. Crie 2 formas. Consulte Formas.

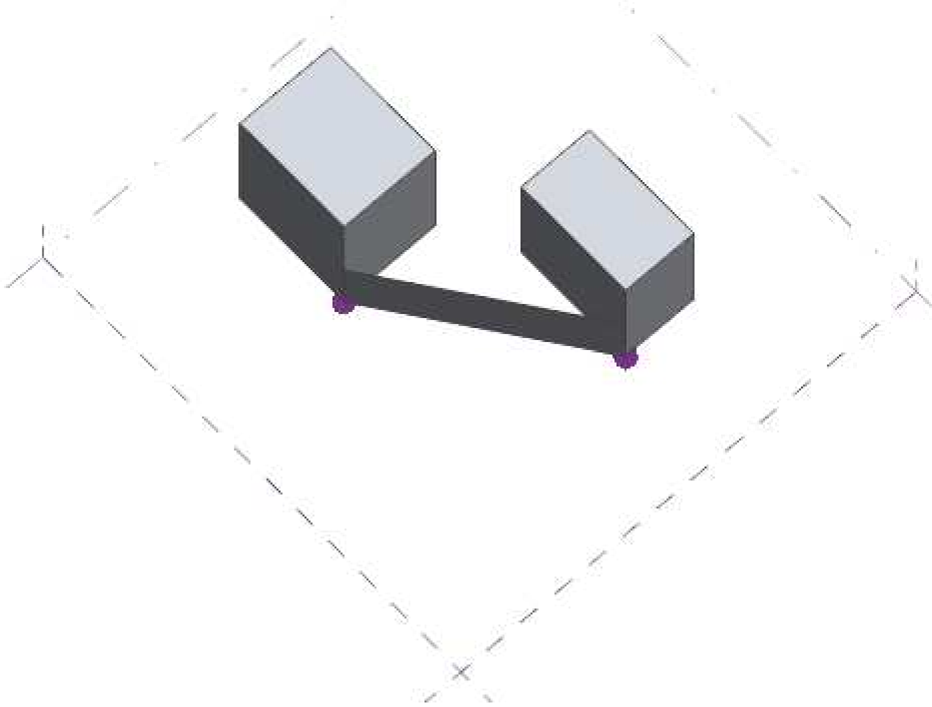


2. Clique na guia Criar ➤ painel Desenhar ➤ Linha.
3. Na Barra de opções, selecione Snap 3D.
4. (Opcional) Na Barra de opções, selecione Cadeia e uma referência nomeada a partir da lista Plano de colocação.
5. Desenhe uma linha de um vértice até outro.

Observação As linhas fazem o snap para o vértice.



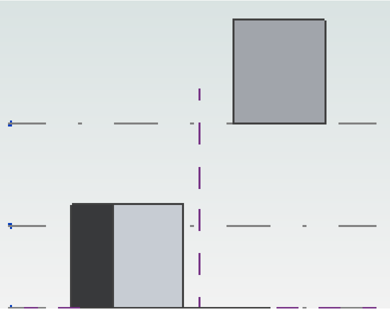
6. Selecione a linha e clique em Modificar | guia Linhas ➤ guia Forma ➤ Criar forma.



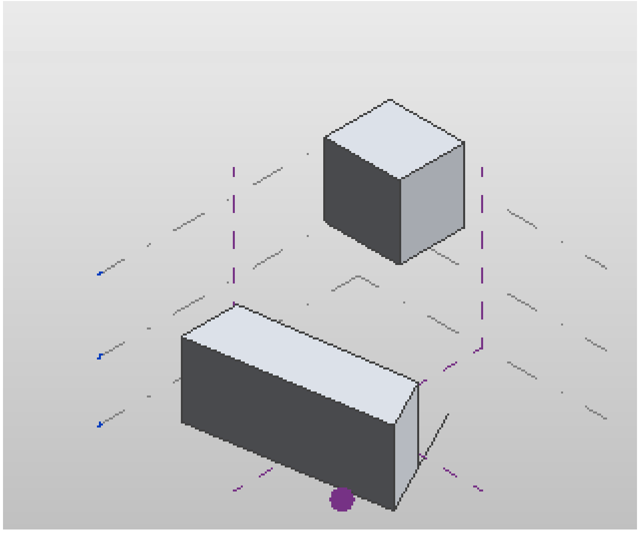
Alinhamento 3D

Utilize a ferramenta Alinhar, para alinhar numa vista 3D, um mais elementos com um elemento selecionado. Consulte Alinhando elementos.

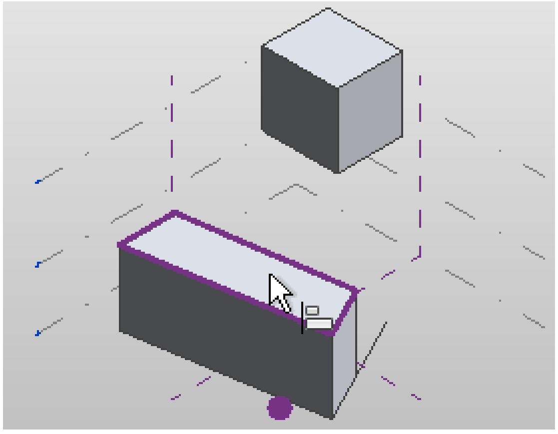
Selecione a ferramenta alinhar, clique no elemento a ser usado como alvo (vértice, aresta, face, superfície, ponto, linha, plano de referência ou nível) e clique novamente para selecionar o elemento a ser alinhado com o alvo.



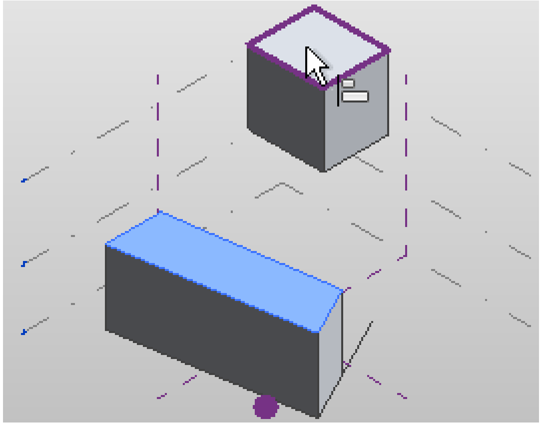
Vista lateral de elementos desalinhados



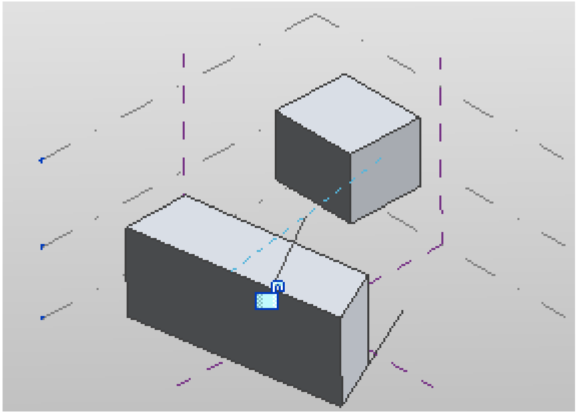
Vista aérea de elementos desalinhados



Clique para selecionar uma face de elemento para alinhar



Clique para selecionar uma face de elemento para alinhar com



Os elementos estão alinhados

Propriedades de instância de linha de modelo de projeto conceitual

É possível modificar muitas propriedades de linha para uma família de massa de projeto conceitual. As linhas possuem propriedades de instância por que elas ainda não fazem parte de uma família. Selecione uma linha e modifique as propriedades na paleta Propriedades.

Nome	Descrição
Restrições	
Plano de trabalho	O plano de referência ao qual a linha é relacionada.
Gráfico	

Visível	Ativa ou desativa a visibilidade, e acessa a caixa de diálogo Associar parâmetro de família para exibir parâmetros existentes e adicionar novos.
Visibilidade/Sobreposição de gráficos	Define as vistas 3D para Exibição específica da vista e define os Níveis de detalhe para Baixa, Média ou Alta resolução.
Cotas	
Comprimento	O comprimento atual da linha.
Dados da identidade	
Subcategoria	Define a subcategoria da linha para Forma [projeção] ou Vazio.
É a linha de referência	Altera uma linha de referência não restrita para uma linha de referência. Exibe a caixa de diálogo Associar parâmetro de família que lista os parâmetros existentes e adiciona novos parâmetros.
Outros	
Referência	Define o tipo de referência para Não é uma referência, Referência fraca, ou Referência forte.
Modelo ou simbólico	O tipo atual da linha.

Tópicos relacionados

- Criando formas sólidas
- Criando formas de vazio

Planos de trabalho 3D

Quando você seleciona uma ferramenta de desenho no ambiente de projeto conceitual, os planos de trabalho 3D disponíveis são automaticamente detectados conforme o cursor passa sobre eles na área de desenho. É possível clicar para selecionar um desses planos de trabalho, ou explicitamente definir um da lista de referências nomeadas na lista Plano de colocação na Barra de opções. Se você tiver diversas vistas 3D lado a lado, e puder alterar o plano de referência ativo em uma das vistas, ele muda para cada vista 3D.

Observação Somente planos de referência nomeados estão disponíveis na lista Planos de colocação.
Observação É possível alinhar elementos diretamente em vistas 3D sem selecionar o plano de referência. Consulte Alinhando elementos.

Quando uma ferramenta de desenho é selecionada, as seguintes ferramentas ficam disponíveis:

- Desenhar sobre a face: permite que uma superfície plana seja o plano de referência.
- Desenhar sobre o plano de referência: permite que um nível ou plano de referência seja explicitamente definido como o plano de referência.
- Visualizador do plano de referência: permite editar uma vista 2D temporária do plano de referência ativo atual.

Tópicos nesta seção

- Definindo e exibindo planos de trabalho

Definindo e exibindo planos de trabalho

Utilize as ferramentas Definir e Exibir para definir um plano de referência ativo e para exibir ou ocultar o plano de referência. Consulte Definindo o plano de referência.

Quando o plano de referência não é automaticamente detectado, utilize a Barra de opções para explicitamente definir um plano de referência.

Para definir e exibir um plano de referência

1. Clique na guia Criar ➤ painel Plano de trabalho ➤ Definir.
2. Mova o cursor sobre a área de desenho para realçar os planos de trabalho disponíveis.
3. Clique para selecionar o plano de referência quando ele é realçado.
4. Clique na guia Criar ➤ painel Plano de trabalho ➤ Exibir. O plano de referência ativo fica disponível.

Para explicitamente definir um plano de referência

1. Clique na guia Criar ➤ painel Plano de trabalho ➤ Definir.

2. Na Barra de opções, selecione o plano de referência a partir da lista suspensa Plano de colocação. De forma alternativa, é possível clicar em um plano de referência na área de desenho.

   Dica A lista Plano de colocação também está disponível quando você seleciona uma nova ferramenta a partir do painel Desenhar.

Consulte Planos de trabalho 3D.

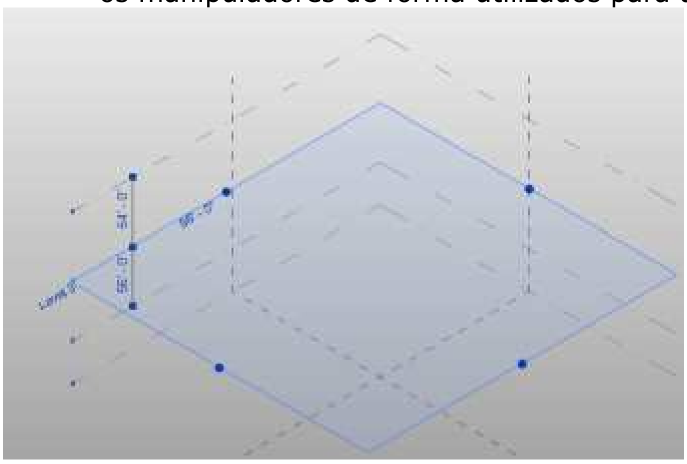
Níveis 3D

Na vista padrão para o ambiente de projeto conceitual, os níveis são exibidos em 3D como linhas em volta da parte posterior de uma caixa.



Quando um nível é selecionado, as seguintes informação são exibidas na área de desenho:

- a elevação do nível
- o nome do nível
- as distâncias entre o nível selecionado e os níveis que o cercam
- os manipuladores de forma utilizados para alterar a área do nível



Tópicos nesta seção

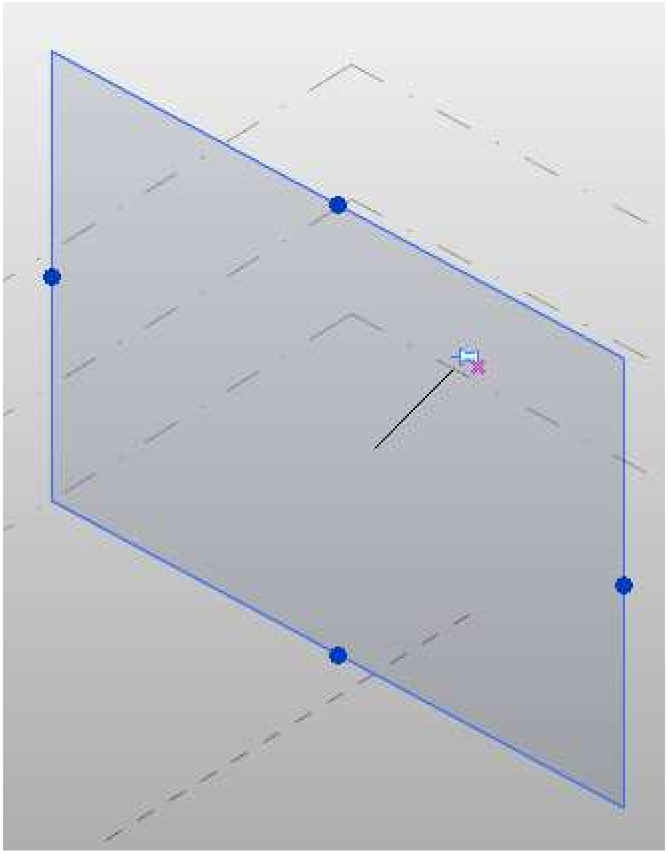
- Criando níveis 3D
- Modificando a altura entre níveis 3D

- Modificando as elevações do nível 3D
- Modificando os nomes do nível 3D
- Modificando explicitamente a área do nível 3D
- Alternando entre um nível 3D e sua vista correspondente
- Gráficos do nível 3D
- Propriedades de tipo de nível 3D
- Propriedades de instância do nível 3D

Planos de referência 3D

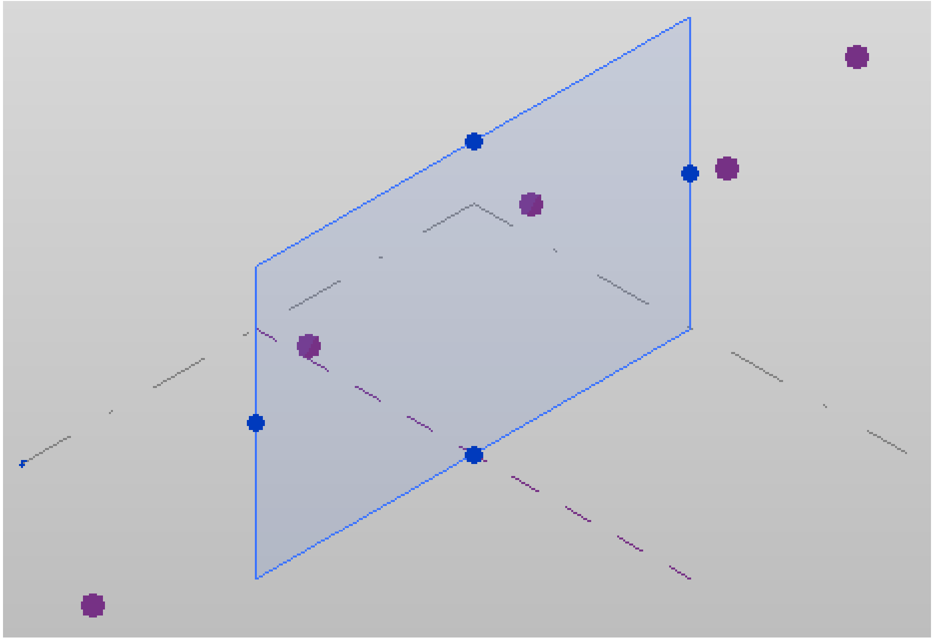
Os planos de referência são exibidos no ambiente de projeto conceitual na vista 3D. Esses planos de referência podem ser editados como elementos 3D. Por exemplo, é possível ficar um plano de referência 3D para que ele não possa ser movido, e é possível desfixar e arrastá-lo para alterar o tamanho. Quando selecionado, o nome do plano de referência é exibido na vista 3D.

Plano de referência 3D fixado e exibindo os manipuladores de arraste circulares.



Pontos de referência

Um ponto de referência é um elemento que especifica a localização no espaço de trabalho XYZ do ambiente de projeto conceitual. Insira pontos de referência no projeto e linhas, splines e formas de plotagem. No exemplo a seguir, 5 pontos de referência foram colocados para definir o caminho de uma spline.



Existem 3 tipos de pontos de referência:

- Livre
- Hospedado em linhas e superfícies
- Dirigindo geometria

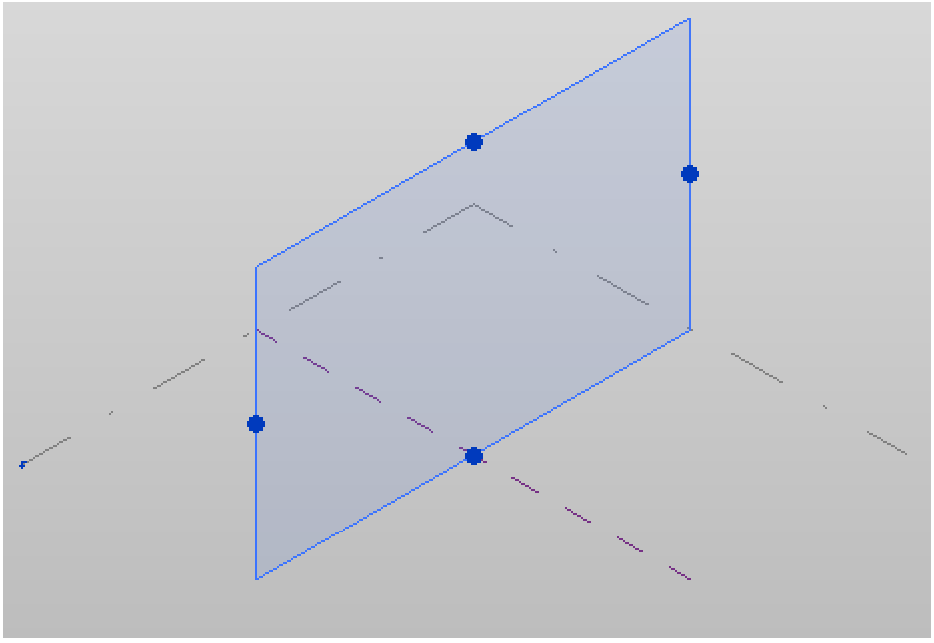
Tópicos nesta seção

Pontos livres

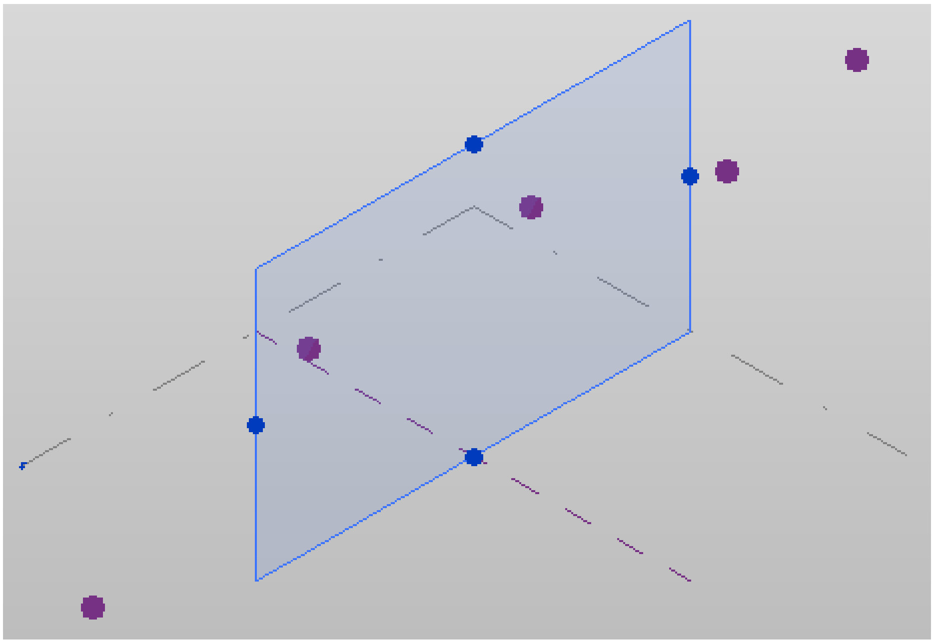
Diferente de pontos de direção e pontos hospedados, pontos livres são pontos de referência que são colocados em um plano de referência. Os pontos livres exibem controles 3D quando selecionados, podem ser movidos para qualquer lugar no espaço de trabalho 3D e mantêm sua referência ao plano no qual foram colocados.

Para inserir pontos em um plano de referência

1. Abra uma vista 3D para trabalhar se estiver desenhando no eixo Z, de outra forma, abra uma vista plana de piso.
2. Se estiver movendo em uma vista 3D, selecione um plano de referência na área de desenho do ambiente de projeto conceitual.



3. Clique na guia Criar ➤ painel Desenhar ➤ (Elemento de ponto).
4. Clique em Modificar | Linhas ➤ painel Desenhar ➤ (Desenhar no plano de referência).
5. Se não tiver sido selecionado na etapa 2, selecione um plano de referência da lista Plano de colocação na Barra de opções.
6. Insira ponto ao longo do plano de referência.

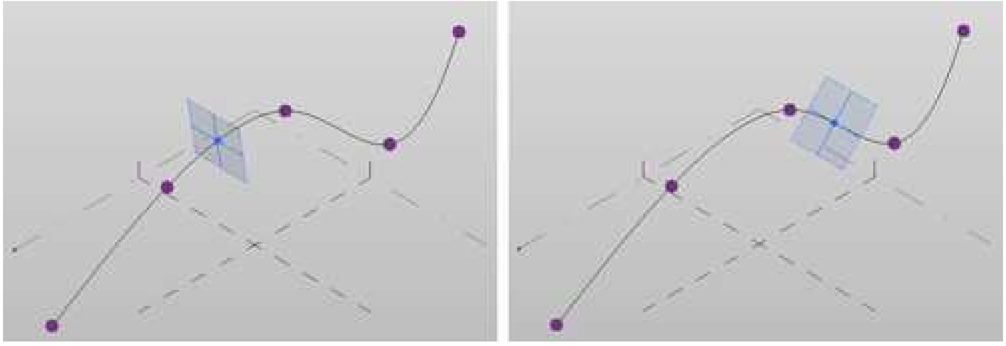


7. Ao terminar de inserir pontos, clique em Modificar | Linhas ➤ painel Selecionar ➤ Modificar.

Os pontos livres podem ser reposicionados, se necessário.

Pontos hospedados

Os pontos hospedados são pontos de referência colocados em uma spline, linha, aresta ou superfície existentes. Eles são menores do que pontos de direção, e cada um deles fornece o seu próprio plano de referência para adicionar geometria adicional perpendicular ao seu hospedeiro. O ponto hospedado irá mover com e pode mover ao longo do elemento hospedeiro.



Pontos hospedados são colocados ao longo de qualquer um dos elementos a seguir:

- Linhas de modelo e linhas de referência, como linhas, arcos, elipses e splines (Bezier e Hermite)
- Arestas e superfícies de elementos das formas, incluindo planares, regulados, resolvidos, cilíndricos e Hermite
- Arestas de formas unidas (arestas e superfícies de combinação de geometria)
- Instâncias de família (arestas e superfícies)

Como explicado nos tópicos a seguir, o procedimento para inserir pontos hospedados varia dependendo do tipo de elemento hospedeiro.

Observação Se um hospedeiro é excluído, os pontos hospedados serão excluídos da mesma forma.

Tópicos nesta seção

Colocando pontos hospedados ao longo da uma spline

Pontos hospedados criam planos de trabalho para adicionar geometria adicional que move junte com o elemento hospedeiro.

1. Abra uma vista 3D para trabalhar se estiver desenhando no eixo Z, de outra forma, abra uma vista plana de piso.
2. Clique na guia Criar ➤ painel Desenhar ➤ Elemento de ponto.
3. Clique em Modificar | Linhas ➤ painel Desenhar ➤ Desenhar no plano de referência.
4. Insira pontos hospedados ao longo de uma spline.

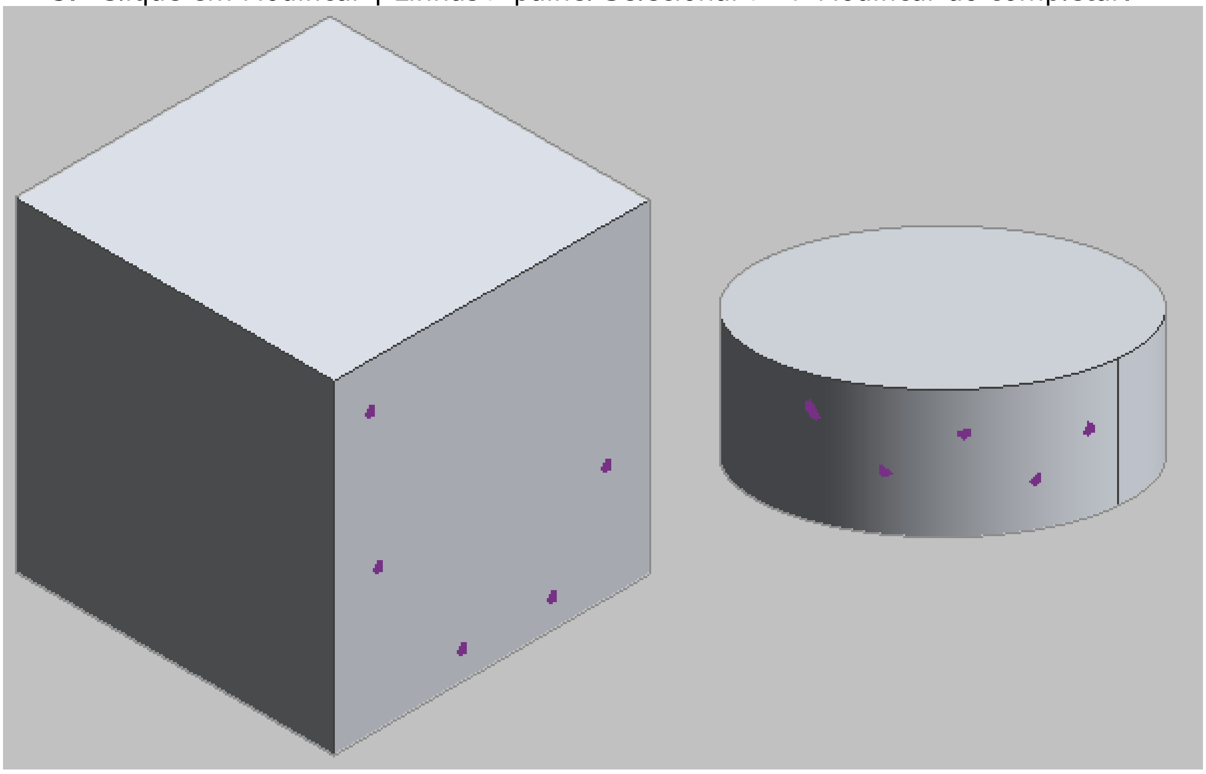
5. Clique em Modificar | Linhas ➤ painel Selecionar ➤ Modificar ao completar.

Um ponto hospedado pode ser reposicionado ao longo da spline, se necessário.

Colocando pontos hospedados ao longo de uma aresta ou superfície

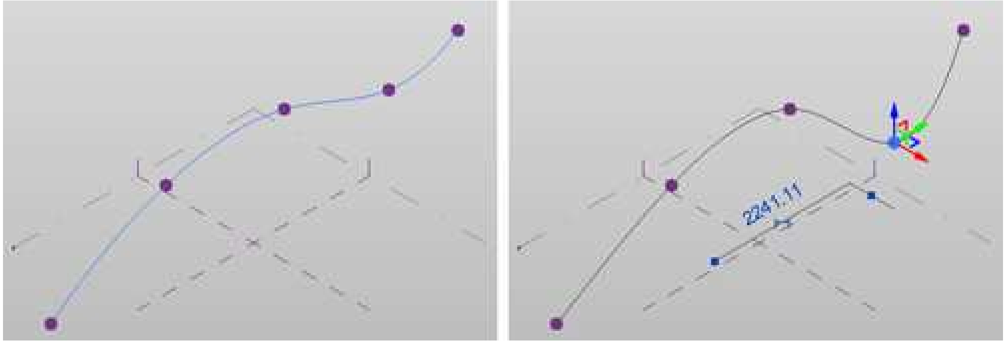
Superfícies e arestas de formas podem ser utilizadas como um plano de referência alternativo para inserir pontos hospedados.

1. Abra uma vista 3D para trabalhar se estiver desenhando no eixo Z, de outra forma, abra uma vista plana de piso.
2. Clique na guia Criar ➤ painel Desenhar ➤ Elemento de ponto.
3. Clique em Modificar | Linhas ➤ painel Desenhar ➤ Desenhar sobre a face.
4. Na área de desenho, coloque o cursor sobre uma aresta ou uma superfície, e clique para inserir os pontos hospedados.
5. Clique em Modificar | Linhas ➤ painel Selecionar ➤ Modificar ao completar.



Pontos de direção

Pontos de direção são pontos de referência que controlam a geometria de uma spline dependente. Pontos de direção são tipicamente criados automaticamente quando pontos livres são utilizados para gerar uma linha, curva ou spline.



Quando selecionados, os pontos de direção exibem controles 3D.

Crie pontos de direção a partir de pontos hospedados colocados. Consulte Colocando pontos hospedados ao longo da uma spline.

Para inserir um ponto de direção ao longo de uma spline

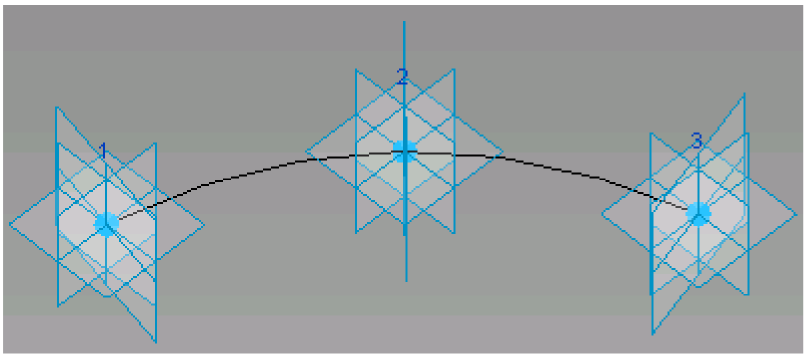
1. Abra uma vista 3D para trabalhar se estiver desenhando no eixo Z, de outra forma, abra uma vista plana de piso.
2. Clique na guia Criar ➤ painel Desenhar ➤ Elemento de ponto.
3. Insira o ponto hospedado ao longo de uma spline.
4. Clique em Modificar | Linhas ➤ painel Selecionar ➤ Modificar.
5. Selecione o novo ponto hospedado.
6. Na Barra de opções, clique em Tornar ponto de direção.

O ponto agora é um ponto de direção e pode ser utilizado para modificar a geometria da spline, como necessário.

Pontos de colocação adaptativos

Pontos adaptativos são pontos de referência modificados utilizados ao projetar um componente padrão adaptativo.

Pontos adaptativos podem ser usados para colocação de componentes (Ponto de colocação) ou como manipuladores de forma (Ponto de manipulação de forma). Se os pontos adaptativos forem utilizados para colocação, eles serão numerados na ordem que foram inseridos quando o componente for carregado.



É possível criar pontos adaptativos modificando os pontos de referência. Quando um ponto de referência se torna adaptativo, por padrão, é um ponto de colocação.

Observação É preciso estar modelando em família genérica adaptativa (com base no modelo de família genérica Adaptive.rft) para colocar pontos adaptativos.

Para criar pontos adaptativos

1. Insira pontos de referência livre, hospedado, ou de direção onde são necessários pontos adaptativos.
2. Selecione o ponto de referência.
3. Clique em Modificar | guia Pontos de referência ➤ painel Componente adaptativo ➤ Tornar Adaptativo.

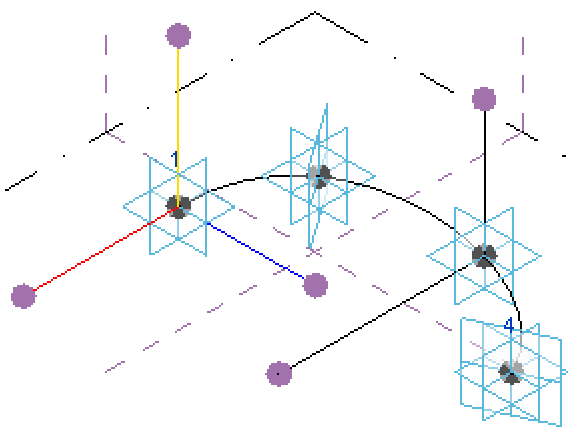
O ponto é agora adaptativo. Para reverter o ponto de volta a um ponto de referência, selecione-o e clique novamente em Tornar Adaptativo.

Observe que os pontos adaptativos são numerados na ordem de sua colocação. Clique no número do ponto na área de desenho para alterá-lo. Isto se converterá numa caixa de texto editável. Se inserir um número que esteja sendo usado no momento como um ponto adaptativo, os pontos terão seus números trocados. Também é possível alterar os números do ponto adaptativo na paleta Propriedades.

A geometria desenhada usando estes pontos adaptativos resulta em um componente adaptativo.

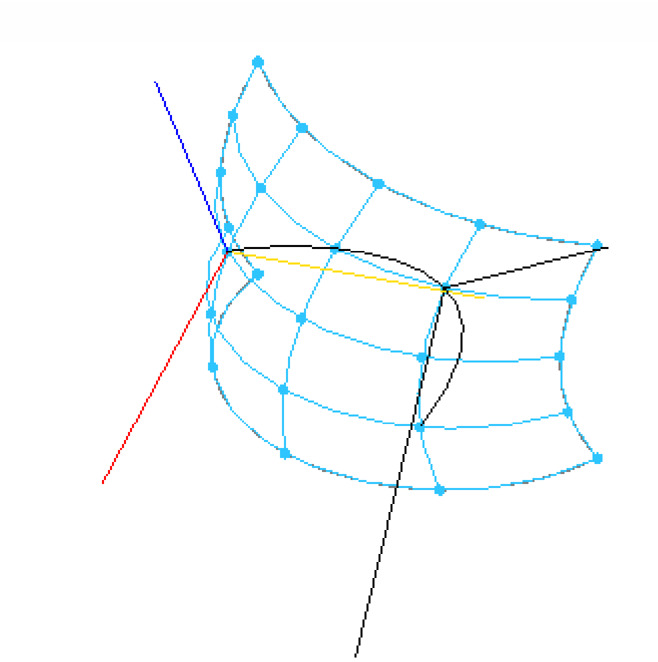
Orientação de ponto adaptativo

É possível especificar uma orientação vertical para um ponto adaptativo na paleta Propriedades. Na seção Componente adaptativo, especifique a propriedade Orientação para um dos seguintes. Os exemplos mostrados são criados com a família de componentes a seguir.

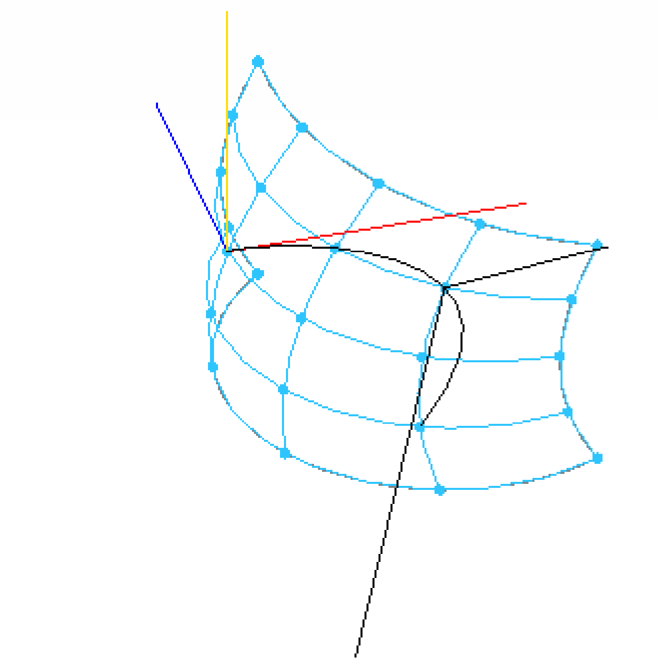


A linha amarela representa a orientação do topo para a base; a linha vermelha representa a orientação da frente para trás; e a linha azul representa a orientação da esquerda para direita. Observe que esta orientação está na família de componentes adaptativos. Observe como esta é alterada quando a orientação é definida para o ambiente de projeto de massa ou de componente.

Por Referência hospedeira. Orienta perpendicularmente a partir da superfície hospedeira do ponto.

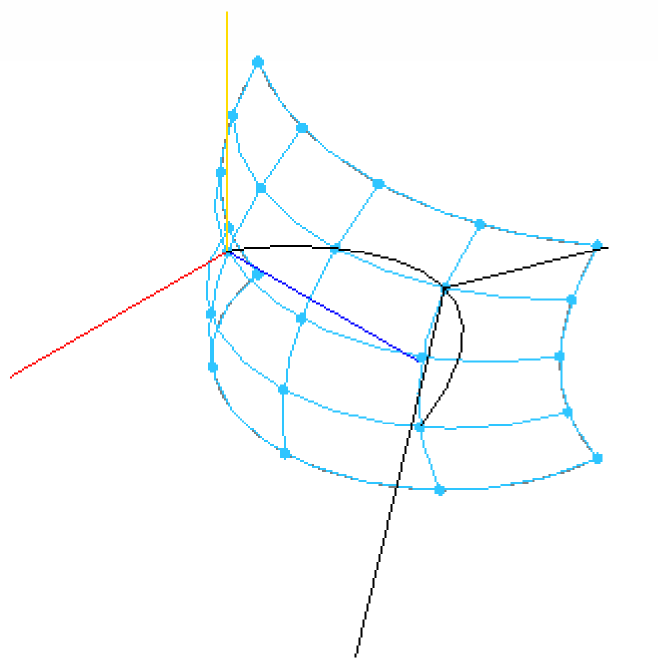


Vertical na colocação. Projeta verticalmente a partir da localização da colocação.

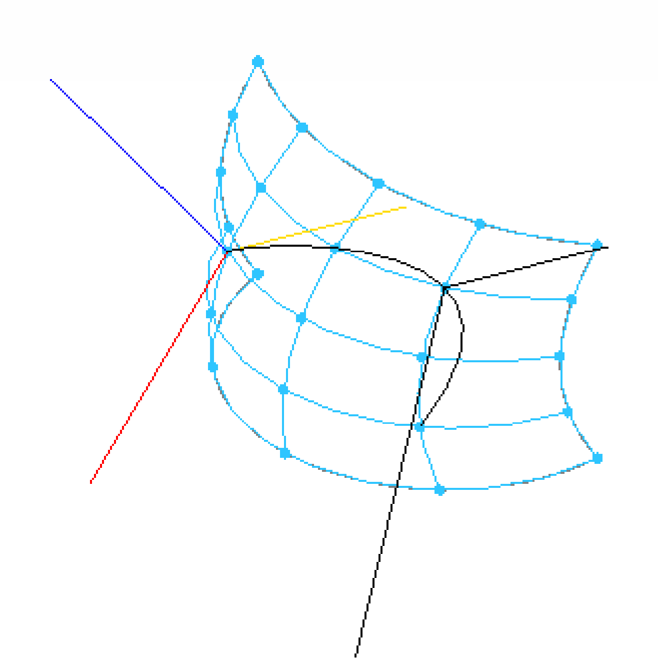


Cálculo automático. Gera uma projeção vertical ótima para geometria de contorno fechado.

Ortogonal na colocação. Projeta verticalmente para o ambiente de projeto de componente ou de massa. A orientação é do Topo para a Base, da Frente para Trás e da Direita para Esquerda.



Vertical na família. Projeta verticalmente ao ser inserido na família de componentes.



Pontos de manipulação de forma adaptativos

É possível usar um ponto adaptativo como um manipulador de forma, significando que o ponto não será usado durante a colocação, mas estará disponível para ser movido após o componente ser inserido. Selecione um ponto adaptativo e na paleta Propriedades, selecione Ponto manipulador de forma (Adaptativo) para o Ponto do componente adaptativo.

Uma vez que o manipulador de forma tenha sido especificado, é possível restringir seu movimento. Na paleta Propriedades, especifique a propriedade Restringida para Nenhum, Centro (Esquerda/Direita), Centro (Frente/Verso), ou Referência. referência.

Tópico relacionado

- Bordas costuradas das superfícies divididas

Plotando linhas de pontos de referência

Existem diversos métodos para criar splines que utilizam ponto de referência de direção. O primeiro e a forma mais comum, é utilizar as ferramentas de desenho fornecidas, o que permite desenhar as splines à mão livre no projeto. Se um modelo dirigido por coordenado é necessário, splines de plotagem de pontos podem ser a melhor opção, por que fornecem as relações paramétricas necessárias para formas de construção.

Tópicos nesta seção

- Criando uma linha de pontos de referência
- Criando uma spline dos pontos de referência
- Desfazendo linhas geradas de pontos de referência
- Rehospedando pontos de referência

Criando uma linha de pontos de referência

1. Clique na guia Criar ➤ painel Selecionar ➤ Modificar.
2. Selecione 2 pontos.

   Esses pontos podem ser livres, hospedados ou de direção.

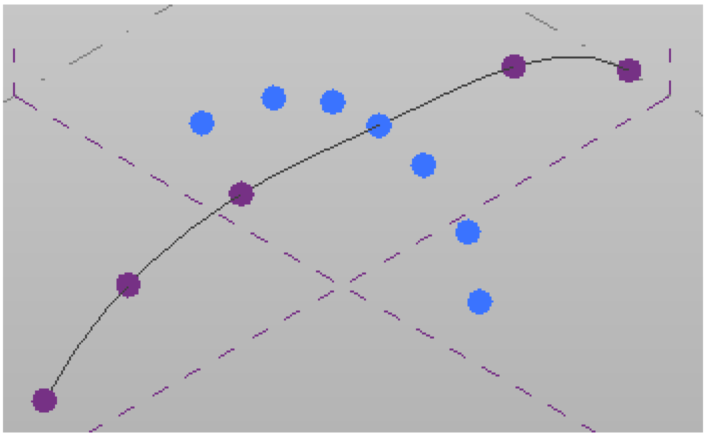
3. Clique em Modificar | guia Pontos de referência ➤ painel Desenhar ➤ Pontos através do spline.
4. Clique em Modificar | guia Pontos de referência ➤ painel Selecionar ➤ Modificar.

Uma linha é criada entre os 2 pontos. Os pontos mantêm os seus tipos de referência (hospedado ou de direção) e irão modificar a linha quando movidos. Pontos livres se tornam pontos de direção para a linha.

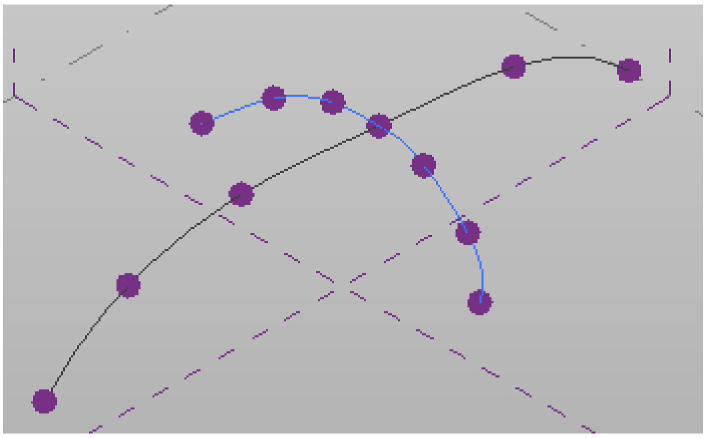
Criando uma spline dos pontos de referência

Uma spline pode ser criada de pontos existentes. Esses pontos podem ser livres, hospedados, ou de direção, e serem parte de uma spline, aresta, ou superfície existente.

1. Clique na guia Criar ➤ painel Selecionar ➤ Modificar.
2. Selecione os pontos que irão compor a spline.



3. Clique em Modificar | guia Pontos de referência ➤ painel Desenhar ➤ Pontos através do spline.



4. Clique em Modificar | guia Pontos de referência ➤ painel Selecionar ➤ Modificar.

Uma spline será criada a partir dos pontos selecionados. Pontos livres se tornam pontos de direção para a linha.

Observação A ferramenta Pontos através da spline no painel Desenhar, cria pontos de referência conforme é desenhada uma spline à mão livre.

Desfazendo linhas geradas de pontos de referência

Você pode remover a curva gerada por pontos de referência utilizando a ferramenta Desfazer.

1. Selecione a linha ou curva spline.
2. Clique em Modificar | guia Linhas ➤ painel Modificar linha ➤ (Dissolver).

A curva é removida deixando os pontos de referência originais no local.

Rehospedando pontos de referência

É possível rehospedar pontos de referência de e para splines, planos de referência, arestas e superfícies.

1. Selecione o ponto a ser rehospedado.

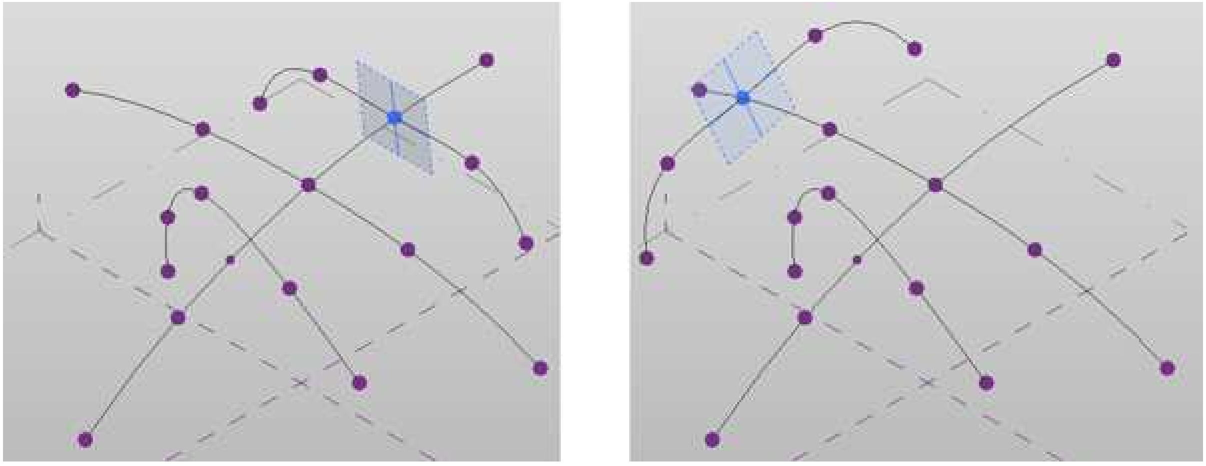
2. Clique em Modificar | guia Pontos de referência ➤ painel Ponto alterar hospedeiro ➤ Selecionar novo hospedeiro.

3. Selecione Modificar | guia Pontos de referência ➤ painel Colocação ➤ Desenhar sobre a face ou Desenhar no plano de trabalho. Se estiver rehospedando para um plano de referência, selecione um plano de referência na lista Plano de colocação.

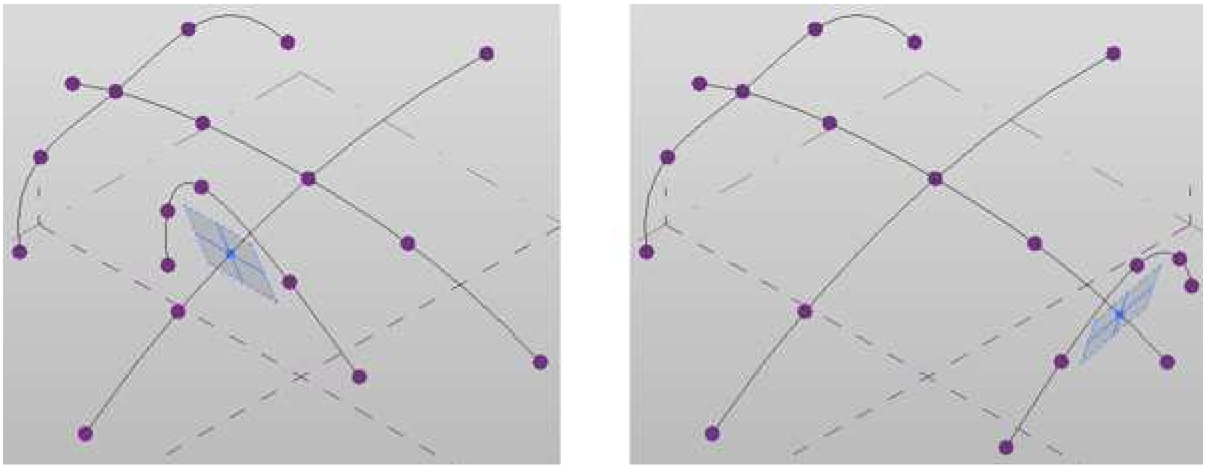
4. Clique para especificar a localização em um novo hospedeiro na área de desenho.

Rehospedando pontos hospedados

Quando você rehospeda um ponto hospedado, qualquer geometria que é aplicada ao seu plano de referência será removida com o ponto.



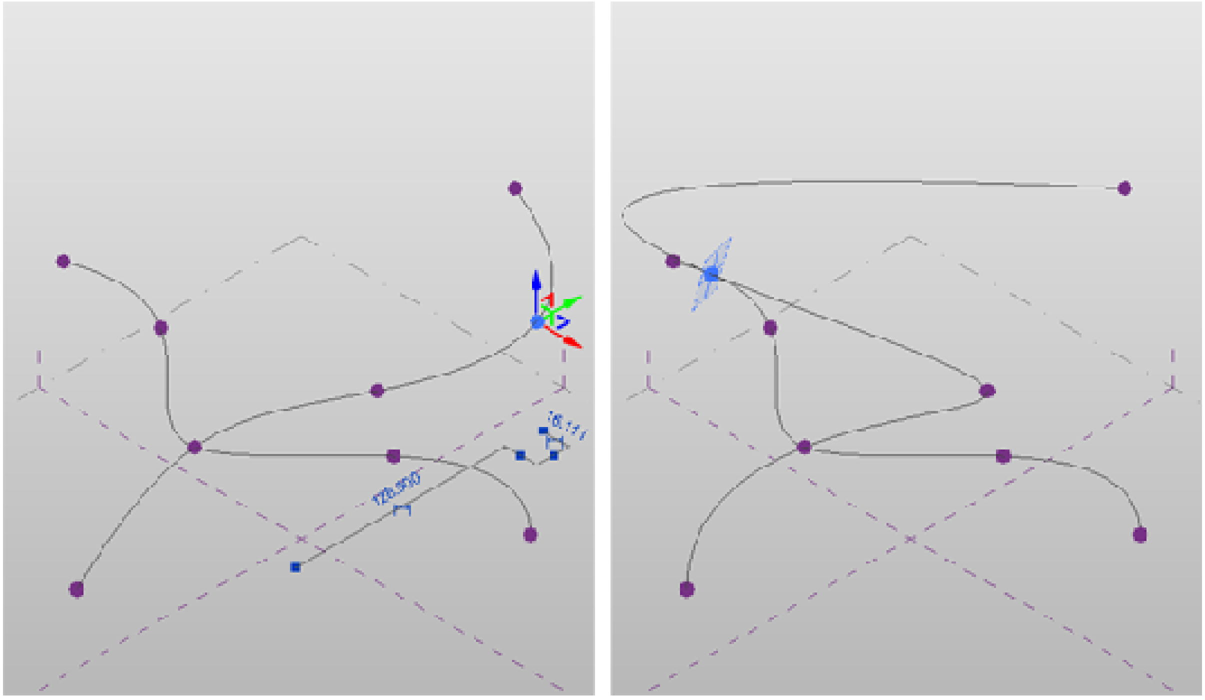
Rehospedando um ponto hospedado que faz parte de uma spline



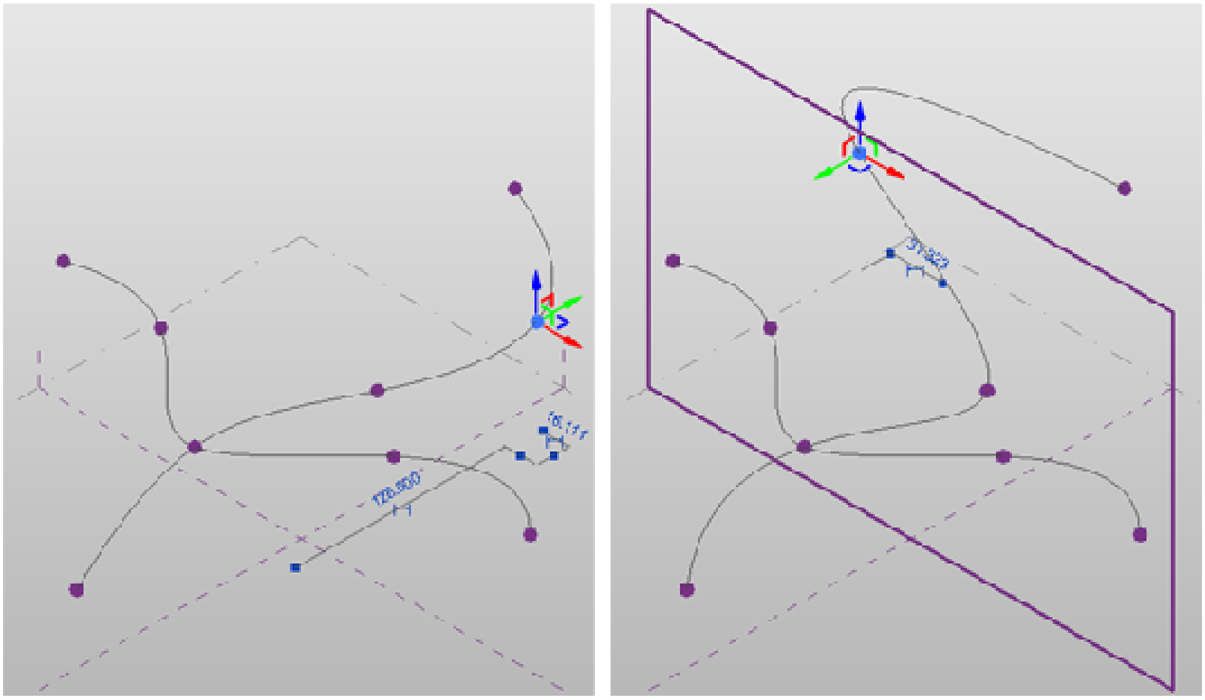
Rehospedando um ponto hospedado com splines aplicadas ao seu plano de referência

Rehospedando pontos de direção

Quando você rehospeda um ponto de direção, qualquer geometria que é dependente dele será ajustada de acordo. Se o novo hospedeiro é uma spline, o ponto de direção se tornará um ponto hospedado ao longo daquela spline. A spline que originalmente hospedava o ponto irá permanecer modificável e se ajusta a nova posição do hospedeiro.



Ao rehospedar para um plano diferente, o ponto permanece de direção, e somente muda a posição e orientação do plano de referência.



Modificando propriedades de ponto de referência

Pontos de referência não possuem propriedades de tipo, mas é possível modificar muitas propriedades de instância para os pontos de referência, como dados de restrições, gráficos e cota. O parâmetro especifico disponível depende se os pontos selecionados são livres, de direção ou hospedados.

1. Selecione o ponto.

2. Na paleta Propriedades, edite os parâmetros de instância do ponto de referência.
3. Clique em OK.

A tabela a seguir lista as propriedades de instância do ponto de referência.

Nome	Descrição
Restrições	
Plano de trabalho	Para pontos de direção somente, o plano hospedando o ponto.
Gráfico	
Exibir planos de referência	Especifica quando os planos de referência do ponto são visíveis: Sempre, Quando selecionado ou Nunca.
Visibilidade/Sobreposição de gráficos	Clique em Editar para exibir a caixa de diálogo Sobreposição de gráficos/visibilidade para o ponto de referência. Consulte Exibição de visibilidade e gráficos em vistas de projeto.
Exibir plano de referência normal somente	Para pontos hospedados e direcionando referência, especifique se somente o plano de referência perpendicular a geometria do hospedeiro será visível.
Visível	Quando selecionado, o ponto de referência será visível quando a massa está carregada em um projeto. Também é importante notar que pontos de referência não pode ser ocultos pelas configurações de Categoria e Sobreposição de gráficos/visibilidade se eles precisam ser exibidos no projeto.

Cotas	
Curvas de direção	Quando selecionado, o ponto de referência é o ponto de direção de uma ou mais linhas. Mover este ponto modifica a geometria. Quando desmarcado, esse parâmetro passa a ser de somente leitura, e o ponto de referência não permanece como um ponto de direção.
Dirigido por hospedeiro	Quando selecionado, o ponto de referência é um ponto hospedado que se move ao longo da sua geometria hospedada. Quando desmarcado, esse parâmetro passa a ser de somente leitura, e o ponto de referência não permanece como um ponto hospedado.
Tipo de medida	Disponível para pontos hospedados em linhas e arestas de formas. Os pontos de colocação do componente adaptivo hospedado herdam estes parâmetros de tipo de medição que são expostos nos ambientes de projeto e massa conceitual. Parâmetro de curva não normalizado, parâmetro de curva normalizado, comprimento do segmento, comprimento do segmento normalizado, comprimento do banzo ou ângulo dependem do tipo de linha. Especifica o tipo de medida para a localização do ponto de referência hospedado selecionado.
Parâmetro de curva não normalizada	Identifica a localização do ponto de referência ao longo de um círculo ou elipse. Ele também é conhecido como parâmetro bruto, natural, interno ou em Tê. Este parâmetro é exibido se o parâmetro de curva não normalizado for selecionado como o tipo de medição.
Parâmetro de curva normalizada	Identifica a localização do ponto de referência na linha como um coeficiente do comprimento da linha sobre o comprimento total da linha. Seu valor pode variar entre 0 e 1. Este parâmetro é exibido se a curva de parâmetro padrão for selecionada como o tipo de medição.
Comprimento do segmento	Identifica a localização do ponto de referência em uma linha pelo comprimento do segmento de linha entre o ponto de referência e o ponto da extremidade a partir de onde foi medido. O comprimento do segmento é representado em unidades do projeto. Este parâmetro é exibido se o comprimento do segmento for selecionado como o tipo de medição.
Comprimento do segmento normalizado	Identifica a localização do ponto de referência na linha como um coeficiente da relação do comprimento do segmento sobre o comprimento total da curva (0 a 1). Por exemplo, se o total de comprimento da curva for 170' e o ponto estiver localizado 17' a partir

	de uma de suas extremidades, então o valor do comprimento da curva de% será 0,1 ou 0,9 dependendo de qual extremidade estiver medindo. Este parâmetro é exibido se o comprimento padrão do segmento for selecionado como o tipo de medição.
Comprimento do banzo	Identifica a localização do ponto de referência na curva pela distância da linha reta (banzo) entre o ponto de referência e o ponto da extremidade a partir do qual foi medido. O comprimento do banzo é representado em unidades do projeto. **Observação** Em círculos e splines de Bézier, a posição do ponto de referência pode vir a mover se o parâmetro "Medido a partir de" for alterado na paleta Propriedades ou com as setas de inverter na área de desenho. Este parâmetro é exibido se Comprimento do banzo for selecionado como o tipo de medição.
Ângulo	Disponível para pontos hospedados em arcos e círculos. Identifica a localização do ponto de referência ao longo de um arco ou um círculo representados como um ângulo. Este parâmetro é exibido se o ângulo for selecionado como o tipo de medição. Ele não está disponível para elipses ou elipses parciais.
Medir a partir de	Disponível para pontos hospedados em linhas e arestas de formas. Inicial ou Final. Especifica a extremidade de uma curva a partir da qual a localização do ponto de referência é medida. Alternativamente, é possível usar, na área de desenho, os controles de inversão adjacentes ao ponto de referência para especificar uma das extremidades.
Parâmetro U hospedado	Disponível para pontos hospedados em superfícies. A localização do ponto de referência ao longo do eixo U. O parâmetro é uma distância em unidades do projeto do centro até a superfície. Isso se aplica somente aos pontos de referência hospedados em uma superfície.
Parâmetro V hospedado	Disponível para pontos hospedados em superfícies. A localização do ponto de referência ao longo do eixo V. O parâmetro é uma distância em unidades do projeto da superfície. Isso se aplica somente aos pontos de referência hospedados em uma superfície.
Deslocamento	A distância do deslocamento a partir do plano de referência do ponto de referência. Isso se aplica somente para pontos de referência de direção ou livres.
Componente adaptativo	
Ponto	Ou Ponto de referência, ou Ponto de colocação (Adaptativo), ou Ponto de manipulação de forma (Adaptativo). Especifica o tipo de ponto de referência. O Ponto de colocação (Adaptativo) se move livremente em um ambiente 3D.

Número	Especifica por padrão, o número que determina a sequência de colocação do ponto de um painel de parede cortina, ou um componente adaptativo.
Exibir número de colocação	Ou Nunca, ou Quando selecionado, ou Sempre. Especifica se e quando o número do ponto adaptativo será exibido como uma anotação.
Orientação	Ou Por referência de hospedeiro, ou Cálculo automático, ou Vertical na colocação, ou Ortogonal na colocação, ou Vertical na família. Especifica o plano de referência para a orientação vertical do ponto adaptativo.
Restringido	Ou Nenhum, ou Centro (Esquerda/Direita), ou Centro (Frente/Verso), ou Nível de referência. Especifica a faixa na qual um ponto de manipulação de forma é restringido.
Outros	
Nome	Nome definido pelo usuário para o ponto. O nome irá aparecer em uma dica de ferramentas quando o ponto é realçado pelo cursor.

Modo Raio X

O modo Raio X exibe o esqueleto da geometria subjacente de uma forma selecionada. Neste modo, as superfícies ficam transparentes, permitindo que você interaja diretamente com os elementos individuais que compõem a forma. Este modo é útil quando você precisa entender como uma forma é construída ou quando precisa selecionar uma parte específica do elemento da forma para a manipulação.

O modo Raio X está disponível para uma forma por vez somente em todas as vistas de modelo. Por exemplo, se diversas vistas lado a lado são exibidas e você utiliza o modo Raio X para uma forma em uma vista, as outras vistas são exibidas no modo Raio X também. De mesma forma, desativar o modo Raio X em uma vista, o desativa em todas as outras vistas.

Observação O modo Raio X não persiste entre sessões.

Tópicos nesta seção

- Acessando o modo Raio X
- Exibição dos elementos no modo Raio X
- Manipulando formas no modo Raio X

Acessando o modo Raio X

1. Selecione uma forma. O Raio X fica disponível na faixa de opções. Consulte Selecionando formas.
2. Clique em Modificar | guia Elemento da forma ➤ painel Elemento da forma ➤ Raio X.

A forma exibe a sua geometria e nós.

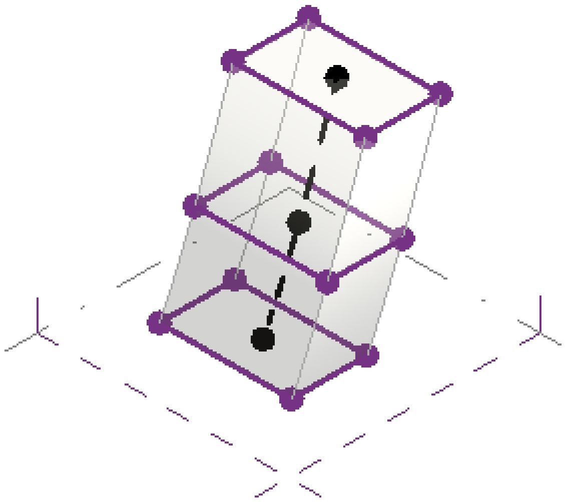
Exibição dos elementos no modo Raio X

Quando o modo Raio X está ativado, ele exibe os perfis, caminhos explícitos ou implícitos, eixos de forma, e nós de controle que foram utilizados para criar a forma.

O modo Raio X exibe o seguinte:

- **Perfis**

  As voltas fechadas que você desenha para definir a forma de extrusões, elevações, revoluções e varreduras.



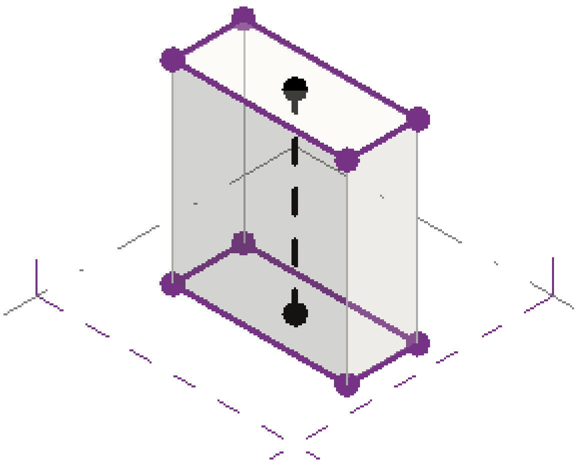
- **Caminhos explícitos**

  A linha que você desenhou para definir uma varredura.



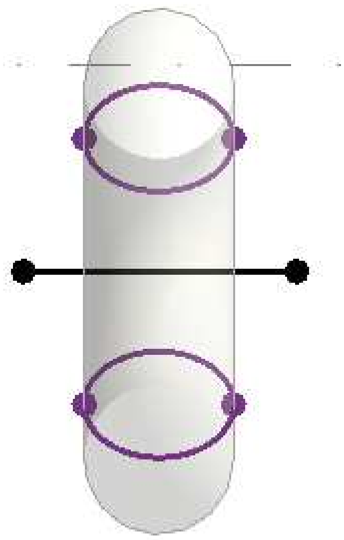
- **Caminhos implícitos**

  A linha que o sistema cria para construir extrusões e elevações.



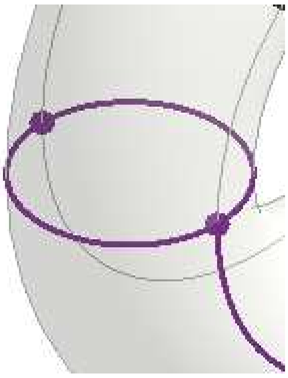
- **Eixos**

  A linha que você criou para definir a rotação de uma revolução.



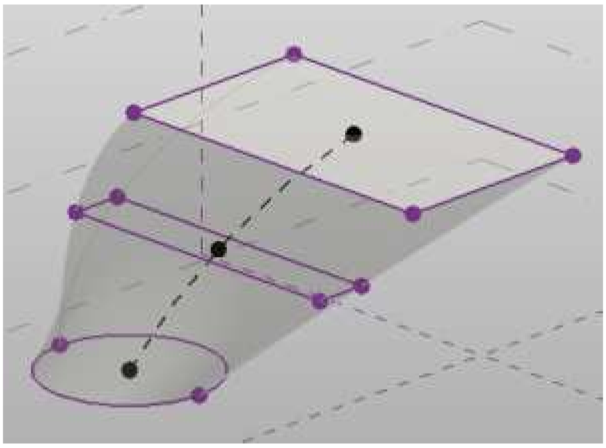
- **Nó de controle**

  Os pontos que o sistema cria no caminho que hospeda perfis individuais.

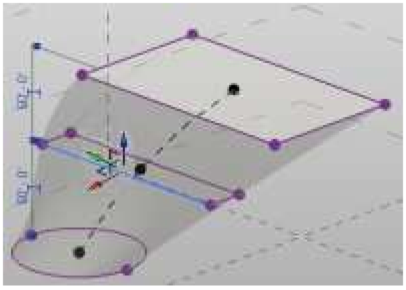


Manipulando formas no modo Raio X

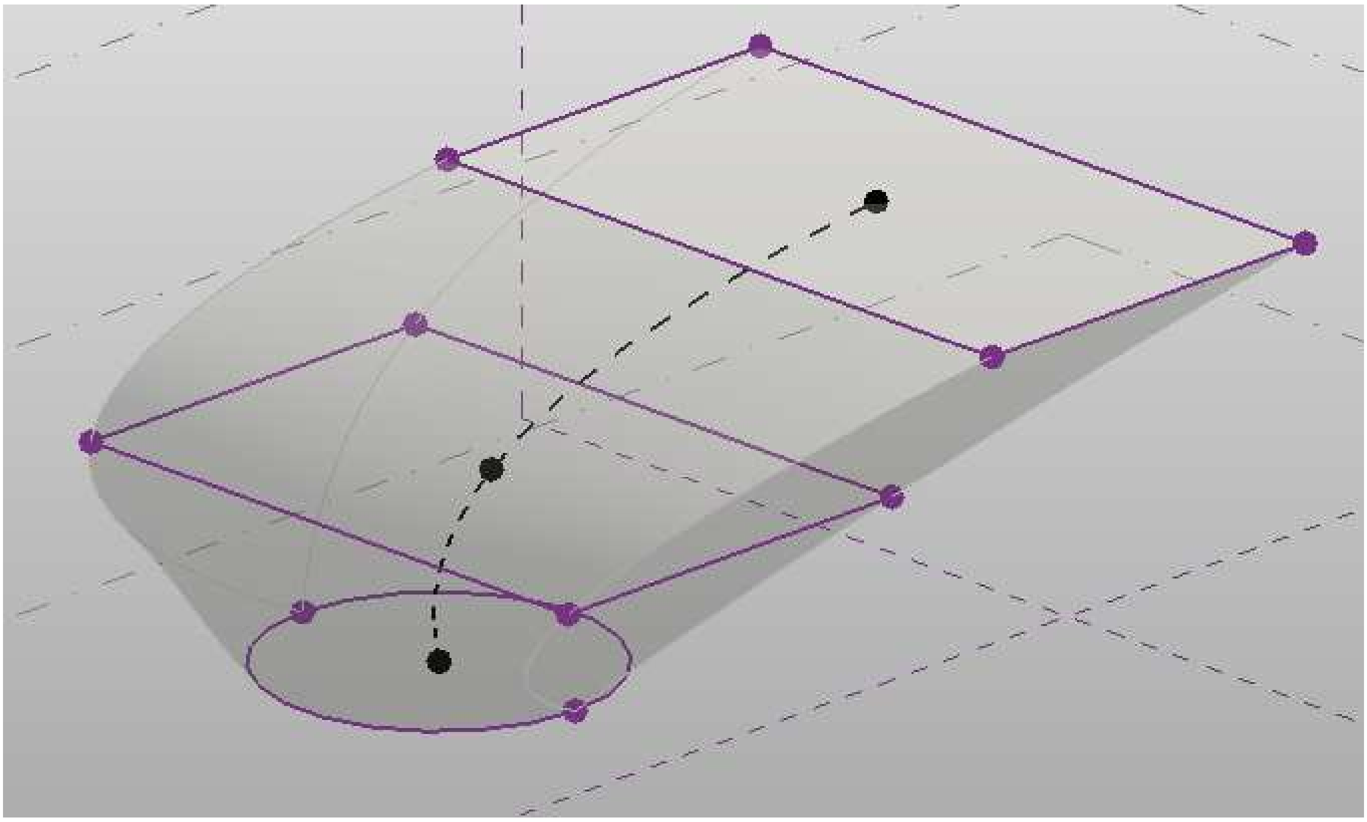
1. Selecione uma forma.
2. Clique em Modificar | guia Elemento da forma ➤ painel Elemento da forma ➤ Raio X. A forma é exibida no modo Raio X.



3. Selecione os elementos da forma e as exibições de controle 3D.



4. Arraste a seta de controle 3D.



Observação Também é possível selecionar e excluir perfis, arestas, e vértices no modo Raio X.

Perfis

Um perfil é uma linha única, cadeia de linhas conectadas, ou voltas fechadas que podem ser utilizadas para gerar uma forma. Os perfis podem ser manipulados para alterar a geometria de uma forma.

Os perfis podem ser adicionados para os seguintes tipos de forma:

- extrusões
- elevações
- varreduras

Consulte Adicionando um perfil em uma forma.

Tópicos nesta seção

- Perfis bloqueados
- Bloqueando e desbloqueando perfis

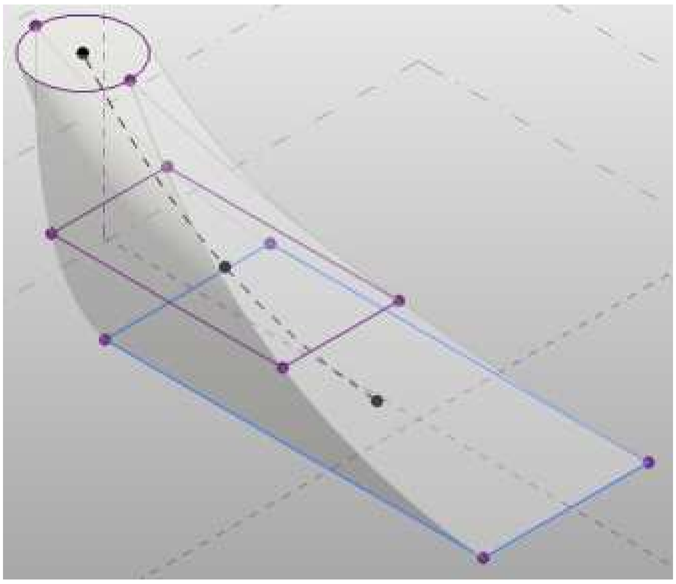
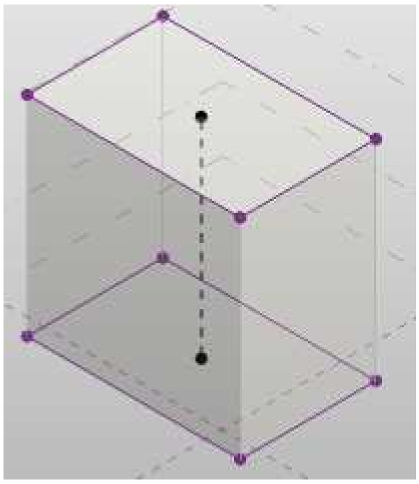
Perfis bloqueados

Os perfis podem ser bloqueados ou desbloqueados. Quando os perfis são bloqueados, a forma mantém uma relacionamento entre os perfis superiores e inferiores, e é limitado de forma que possa ser manipulado. Quando os perfis são desbloqueados, a forma pode ser manipulada de qualquer forma.

Observação Se o plano de referência é vertical, o relacionamento do perfil restrito estará entre a esquerda e direita.

Com perfis bloqueados, quando você manipula um perfil, ele afeta o outro, portanto, toda a forma. Por exemplo, se o perfil superior é selecionado, e você o bloqueia, todos os perfis assume a forma do perfil superior.

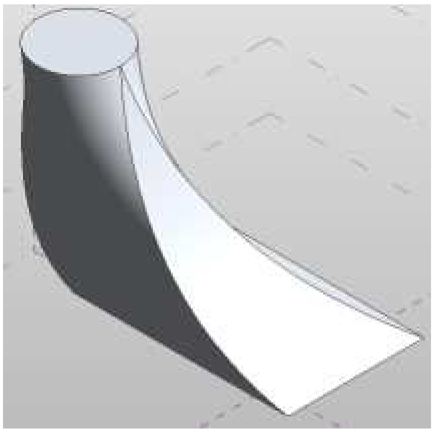
Os gráficos a seguir exibem uma forma não restrita que está bloqueada para o perfil inferior (quadrado) selecionado.

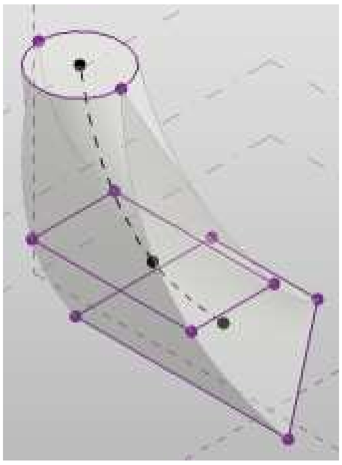
Forma não restrita	Forma bloqueada resultante
	

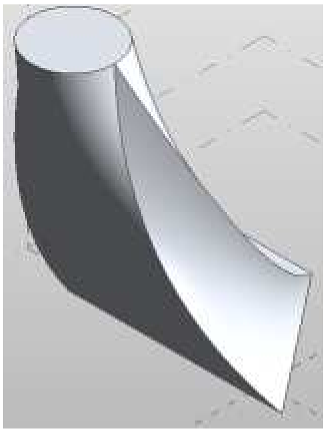
Clique em Modificar | guia Elemento da forma ▶painel Elemento da forma ▶ Travar perfis para tornar o tipo de forma não restringido. Consulte Formas não restritas e com base na referência.

Com perfis não restritos, a aresta ou vértice do perfil podem ser manipulados.

Forma não restrita inicial	Vértice direito inferior modificado	Forma não restrita resultante







Tópico relacionado

- Bloqueando e desbloqueando perfis

Bloqueando e desbloqueando perfis

Para desbloquear um perfil

1. Selecione uma forma bloqueada. Consulte Selecionando formas.
2. Clique em Modificar | guia Elemento da forma ➤ painel Modificar forma ➤ Desbloquear perfis.

Para bloquear um perfil

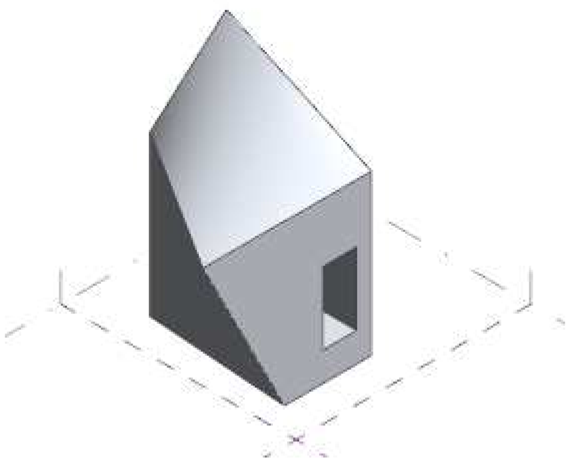
1. Selecione uma forma. Consulte Selecionando formas.
2. Clique em Modificar | guia Elemento da forma ➤ painel Modificar Elemento da forma ➤ Travar perfis. O perfil selecionado controla a forma bloqueada.

   Todos os perfis de forma são bloqueados, incluindo qualquer perfil adicional que pode ter sido adicionado após um desbloquear o perfil anterior.

   Observação Utilize o modo Raio X para visualizar os perfis da forma. Consulte Modo Raio X.

Formas

Comece a explorar um conceito da construção ao criar diversas formas, extrusões, varreduras e elevações geométricas. As formas são sempre criadas por linhas de desenhos, selecionando-as e clicando em Criar forma. Utilize esta ferramenta para desenvolver qualquer forma de superfície, sólido ou vazio 3D, e a seguir manipular a mesma diretamente ao utilizar os controles de manipulação de forma 3D.



Os tipos de linha que podem ser utilizados para criar uma forma incluem os seguintes:

- Linhas
- Linhas de referência
- Linha por pontos
- Linhas importadas
- Arestas de outras formas
- Linhas ou arestas de famílias carregadas

Tópicos nesta seção

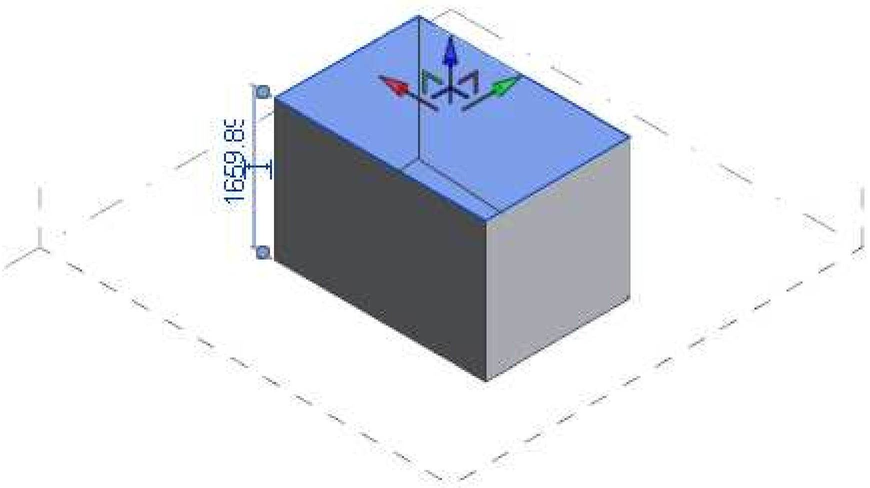
- Formas sólidas ou vazias
- Criando formas sólidas
- Criando formas de vazio
- Acessando a ferramenta Criar forma
- Formas não restritas e com base na referência
- Selecionando formas
- Tipos de formas
- Modificando formas
- Rehospedando formas
- Cotando formas
- Referenciando geometria importada
- Propriedades de instância do modelo do ambiente de projeto conceitual
- Manipulando formas
- Manipulando forma unidas

Formas sólidas ou vazias

A ferramenta Criar forma fornece 2 ferramentas:

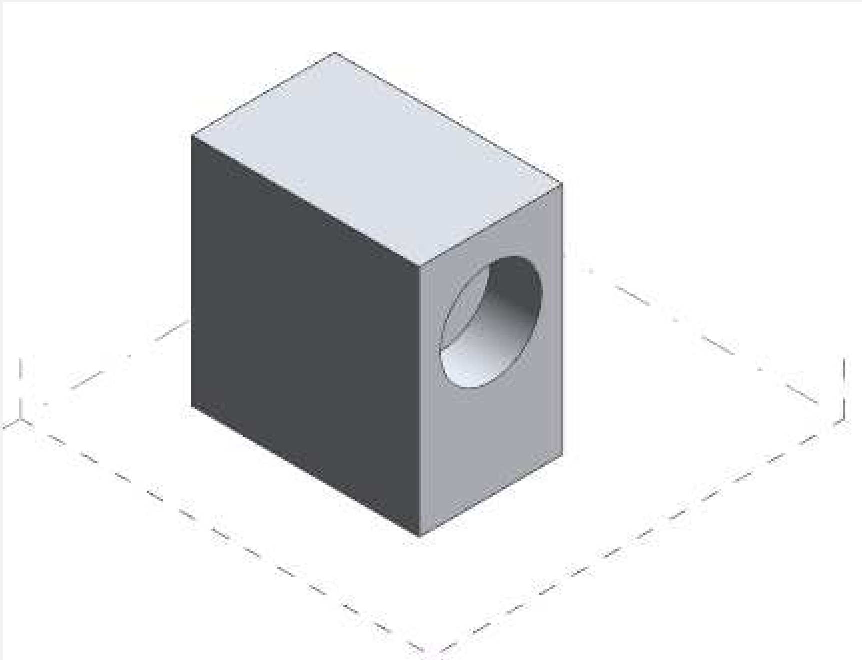
- Forma sólida

  A ferramenta Forma sólida é usada para criar geometria sólida.

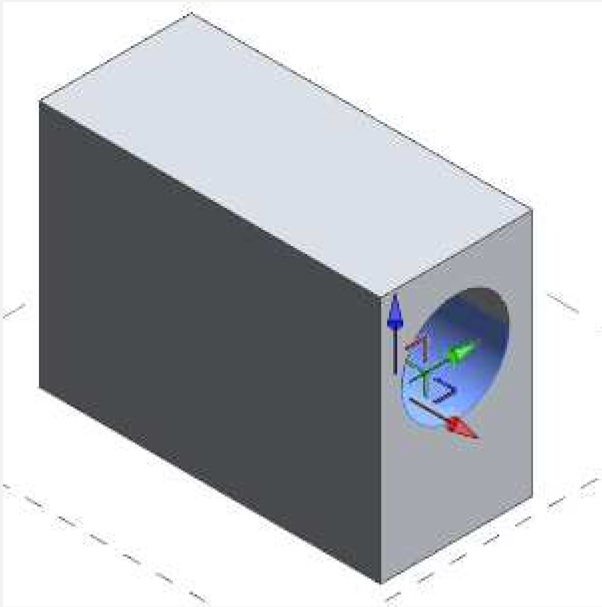


- Forma vazia

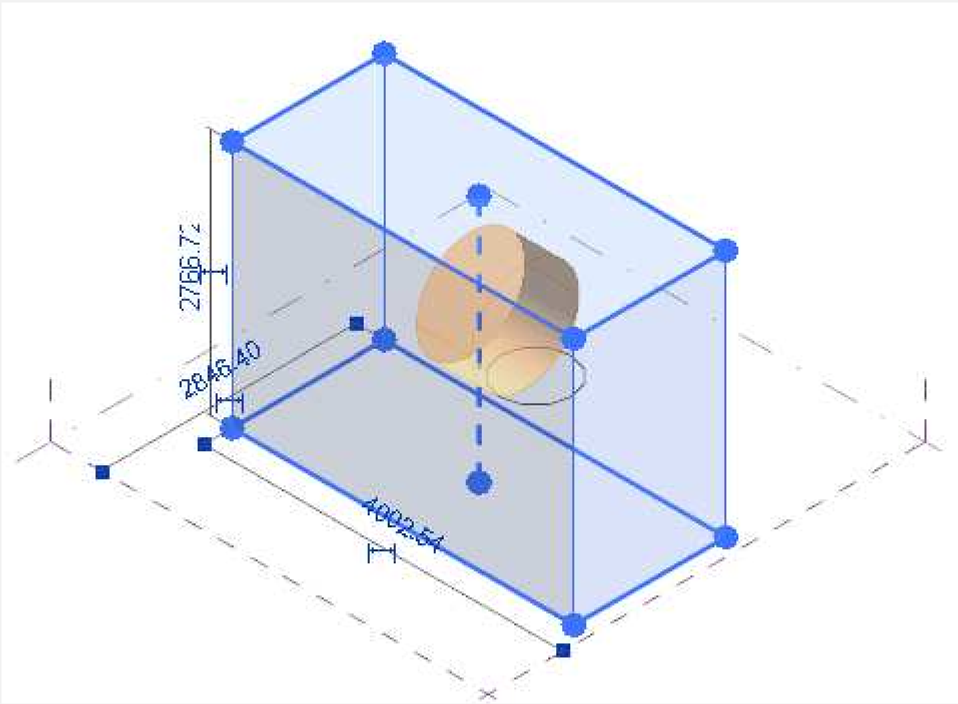
  A ferramenta Forma vazia é usada para criar formas negativas (vazias) que são cortadas em geometria sólida.



Um vazio cortado em uma forma sólida



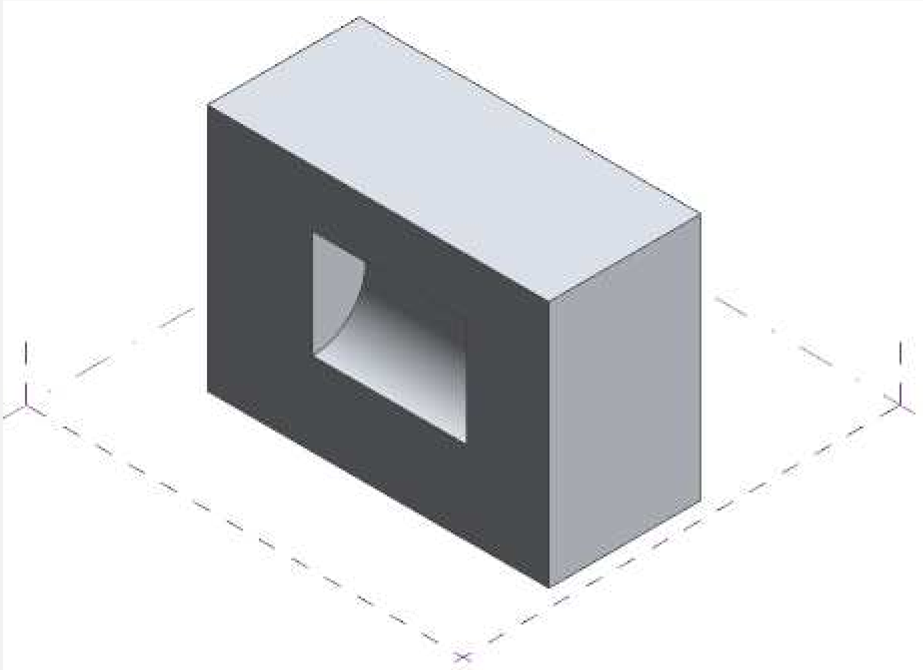
Os controles 3D em um vazio selecionado.



Uma vazio arrastado para o meio da forma sólida (exibido no modo Raio X).

Uma vazio arrastado para o meio da forma sólida

para uma superfície, e cortando a geometria da superfície.



Tópicos relacionados

- Perfis
- Modo Raio X

Criando formas sólidas

1. Clique na guia Criar ➤ painel Desenhar, e selecione uma das ferramentas de desenho. Consulte Visão geral do desenho.
2. Clique na área de desenho e desenhe uma volta fechada.
3. Clique na guia Criar ➤ painel Selecionar ➤ Modificar.
4. Selecione as linhas.
5. Clique em Modificar | guia Elemento da forma ➤ painel Forma ➤ Criar forma. Uma extrusão de forma sólida é criada.
6. (Opcional) Clique em Modificar | guia Elemento da forma ➤ painel Forma ➤ Forma vazia para converter esta forma em vazio.

Tópicos nesta seção

- Geometria de corte com sólidos

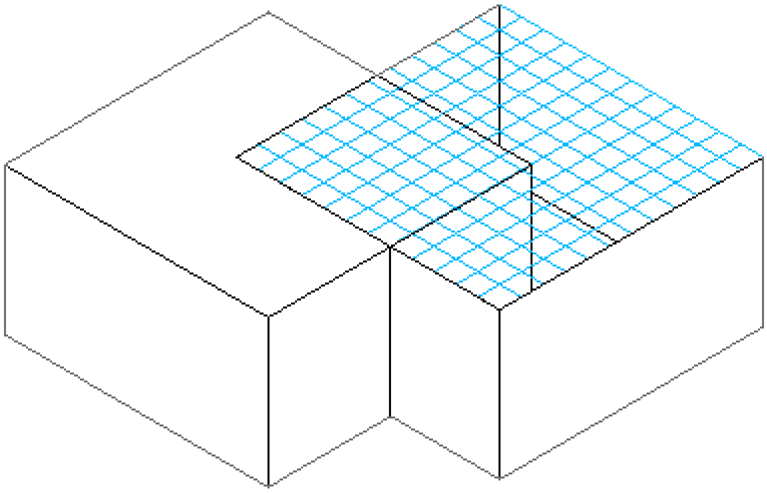
Geometria de corte com sólidos

É possível usar formas sólidas para cortar outros sólidos como faz com vazios. No entanto, ao usar um sólido, você remove a área de sobreposição e os sólidos adjacentes permanecem. Geometria de corte sólida com sólidos está disponível nas seguintes opções:

- Elementos de forma
- Formas com superfícies divididas
- Formas com combinações geométricas
- Instâncias de família dentro do editor de massa.

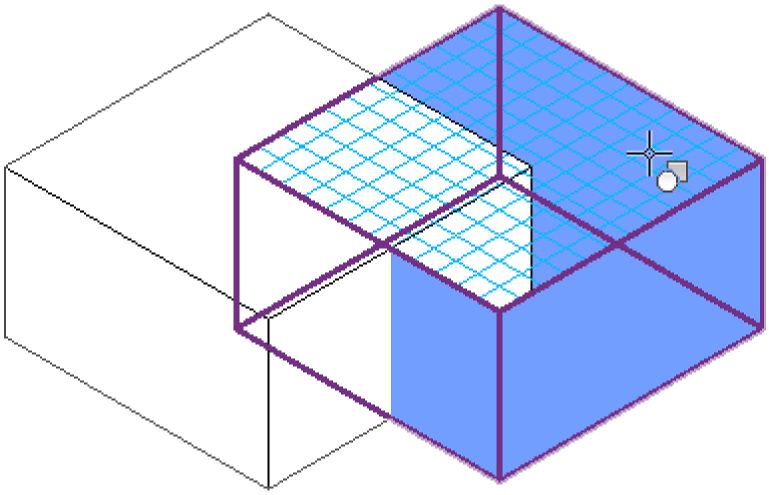
Para cortar um sólido com uma forma sólida

1. Crie dois sólidos adjacentes.

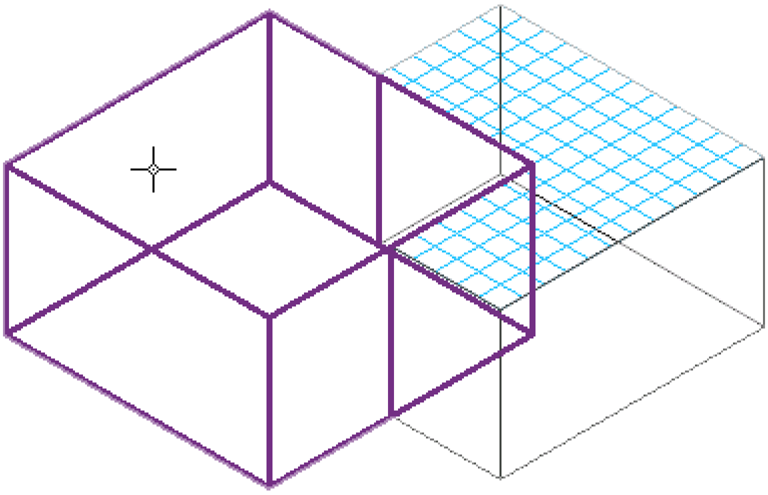


Neste procedimento, a forma sólida sendo cortada tem uma superfície dividida para mostrar como o corte é representado.

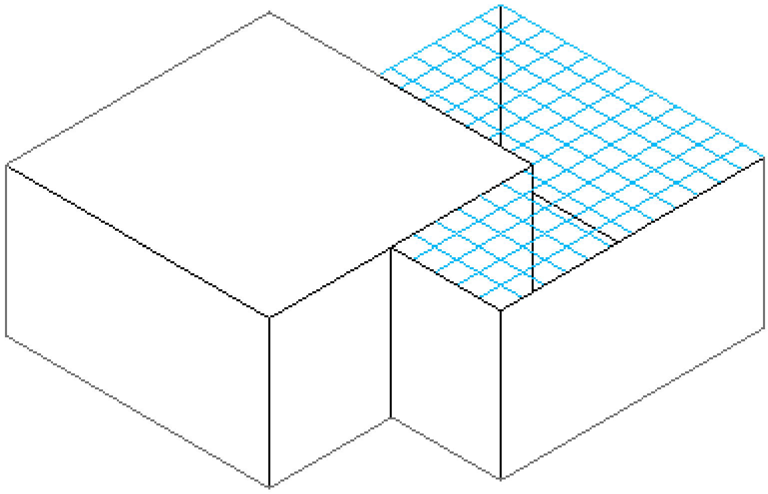
2. Clique na guia Modificar ➤ painel Geometria ➤ Cortar.
3. Selecione a forma sólida a ser cortada.



4. Selecione a forma sólida de corte.



Os sólidos cortados adequadamente podem ser editados com ferramentas de edição de formas, mantendo ao mesmo tempo a relação de corte.



Observação Quando uma massa de geometria de corte sólida é importada para um projeto, não é possível interagir com os sólidos individuais. De maneira similar, se a geometria de corte sólida tinha níveis aplicado à ela, eles não serão reconhecidos no ambiente de projeto.

Criando formas de vazio

1. Clique na guia Criar ➤ painel Desenhar, e selecione uma das ferramentas de desenho. Consulte Visão geral do desenho.
2. Clique na área de desenho e desenhe uma volta fechada.
3. Clique na guia Criar ➤ painel Selecionar ➤ Modificar.
4. Selecione as linhas.
5. Clique em Modificar | guia Linhas ➤ painel Forma ➤ menu suspenso Criar ➤ Forma vazia. Uma extrusão de forma vazia é criada.

Acessando a ferramenta Criar forma

A ferramenta Criar forma está disponível em um projeto, no modelo de família de massa (Mass. rft), no padrão de painel de cortina com base no modelo de família (Padrão do painel de cortina de

base. rft) e através da ferramenta Massa no local. Consulte Criando uma massa no local. O acesso à ferramenta Criar Forma varia dependendo se o ambiente do projeto conceitual é acessado através do modelo de massa de família (RFT) ou de um arquivo do projeto (RVT).

Para acessar Criar forma de um arquivo de projeto (RVT)

1. Na faixa de opções, clique na guia Massa e Terreno ▶ painel Massa conceitual ▶ Massa no local.
2. Nomeie a massa na caixa de diálogo Nome. As ferramentas do ambiente de projeto conceitual de tornam disponíveis.
3. Crie uma forma. Consulte Criando formas sólidas.
4. Clique em Modificar | guia Elemento da forma ▶ painel Editor no local ▶ Concluir massa.

Para acessar Criar forma de um modelo de família de massa (RFT)

1. Clique na guia Criar ▶ painel Desenhar, e clique em uma das ferramentas de desenho para desenhar qualquer tipo de linha.

   Observação Também é possível criar uma linha por pontos. Consulte Pontos de referência.
2. Desenhe a linha e a selecione.

A ferramenta Criar forma se torna disponível em Modificar | guia Elemento da forma ▶ painel Forma. Consulte Criando formas sólidas.

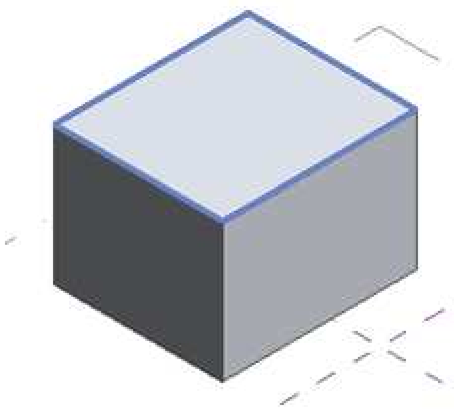
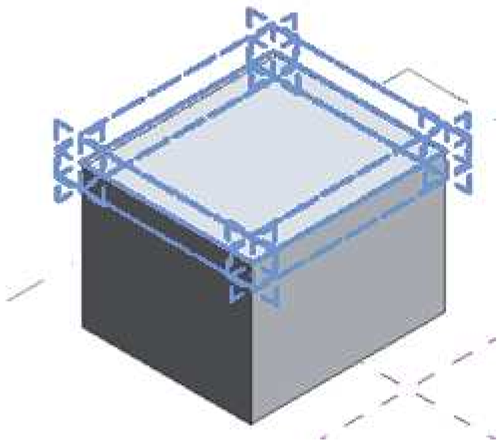
Formas não restritas e com base na referência

Dependendo das ferramentas utilizadas para criá-las, dois tipos de forma são criadas no ambiente de projeto conceitual:

- forma não restrita
- forma com base na referência

O comportamento dessas duas formas pode diferir quando elas são modificadas.

Forma não restrita	Forma com base na referência
Exibe uma linha sólida quando realçada.	Exibe uma linha tracejada quando realçada.

	
Criada quando não há necessidade de se apoiar em outra forma ou tipo de referência.	Criada quando há necessidade de um relacionamento paramétrico entre a forma e outras geometrias ou referências.
Criada utilizando qualquer linha no painel Desenhar. Clique na guia Criar painel Desenhar Linha.	Criada utilizando linhas de referência, pontos de referência ou qualquer parte de uma outra forma. Clique na guia Criar painel Desenhar Referência.
Não dependente de outros objetos.	Dependente de suas referências. Quando a sua referência dependente é modificada, a forma com base na referência é alterada.
Os perfis são desbloqueados por padrão.	Os perfis são bloqueados por padrão para extrusões e varreduras.
As arestas, superfícies e vértices podem ser editados diretamente.	Editado ao editar diretamente o elemento de referência. Por exemplo, selecione uma linha de referência e a arraste utilizando os controles 3D.

Tópico relacionado

- Tipos de formas

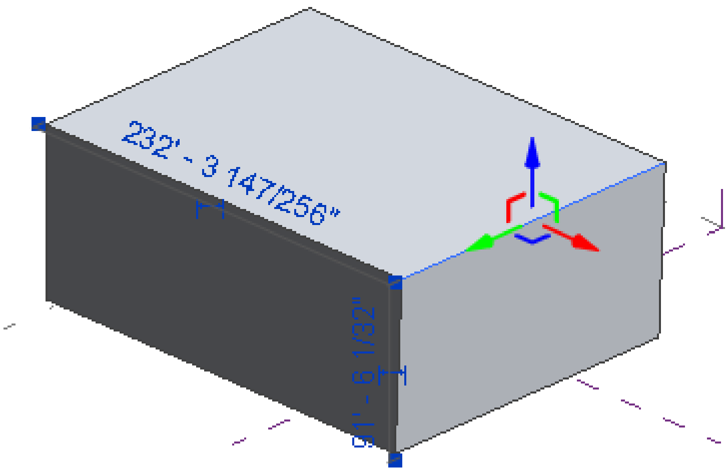
Tópicos nesta seção

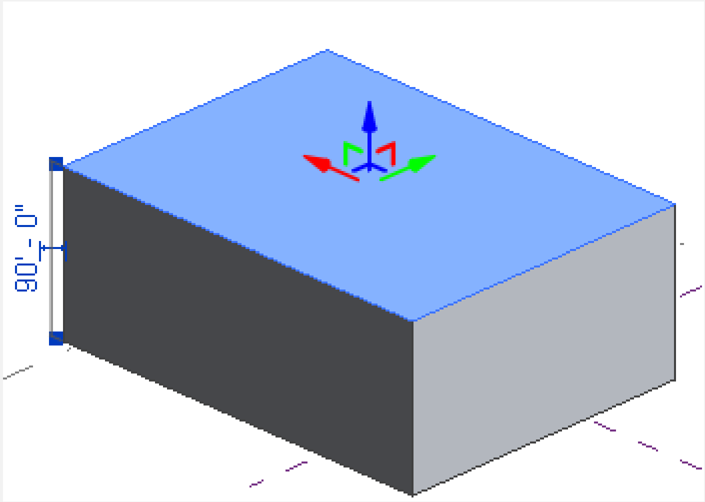
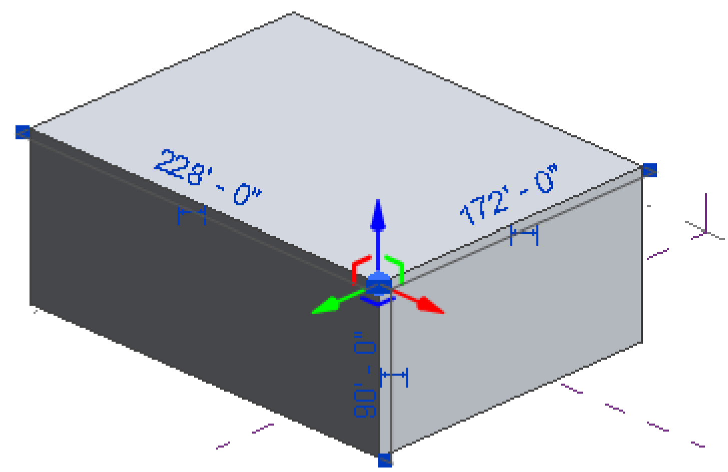
- Convertendo formas com base na referência para formas não restritas

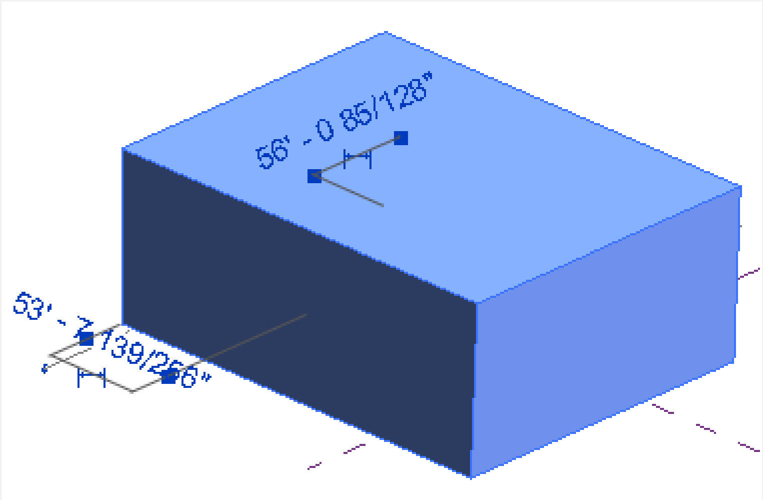
Selecionando formas

É possível selecionar toda uma forma, ou qualquer uma de suas arestas, superfícies ou vértices. Mova o cursor sobre qualquer elemento da forma para realçá-lo, e clique para selecionar, ou pressioneTab para realçar todos os elementos da forma, e em seguida clique para selecionar toda a forma. Pressione Tab em ciclos repetidos através dos elementos selecionáveis, e é possível clicar para selecionar aquele quando for realçado.

Os gráficos a seguir exibem o que pode ser selecionado em uma forma.

Elemento da forma	Elemento da forma selecionado
Aresta	
Superfície	

	
Vértice	
Forma completa	



Tópicos relacionados

- Manipulando formas
- Manipulando formas no modo Raio X

Tipos de formas

O ambiente de projeto conceitual permite criar diversos tipos de formas que são úteis para desenvolver um conceito de projeto. Cada tipo de forma é criada acessando a ferramenta Criar forma. Consulte Acessando a ferramenta Criar forma.

Tópicos nesta seção

- Formas de superfície
- Extrusões
- Revoluções
- Varreduras
- Mesclas por varredura
- Elevações

Formas de superfície

No ambiente de projeto conceitual, as superfícies são criadas a partir de linhas abertas ou arestas, ao invés de perfis fechados.

Observação Se as 2 linhas são paralelas, o resultado é uma superfície 2D que pode ser utilizada para juntar outros modelos. Consulte Snap 3D.

Para criar uma superfície utilizando a linha

1. Selecione um plano de referência para a superfície. Consulte Definindo e exibindo planos de trabalho.

2. Clique na guia Criar ➤ painel Desenhar ➤ Linha.
3. Desenhe uma linha no plano de referência.
4. Selecione outro plano de trabalho.
5. Desenhe uma linha neste plano de referência.
6. Selecione as linhas.
7. Clique em Criar forma.

Para criar uma superfície utilizando a Barra de opções

1. Clique na guia Criar ➤ painel Desenhar ➤ Linha.
2. Na Barra de opções, selecione Criar superfície de voltas fechadas.
3. (Opcional) Na Barra de opções, selecione Cadeia para criar uma cadeia de linhas.
4. Desenhe um perfil fechado.

A superfície é automaticamente criada.

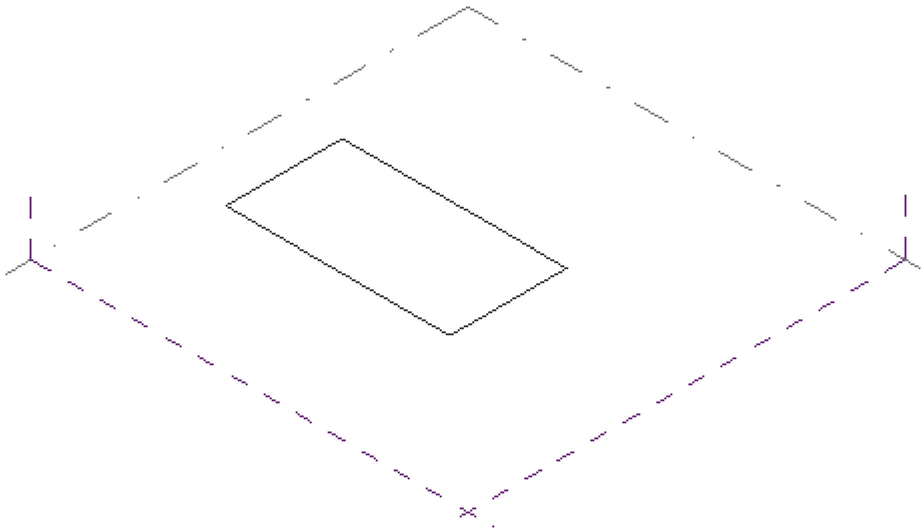
Tópicos relacionados

- Formas não restritas e com base na referência
- Criando formas sólidas
- Criando formas de vazio

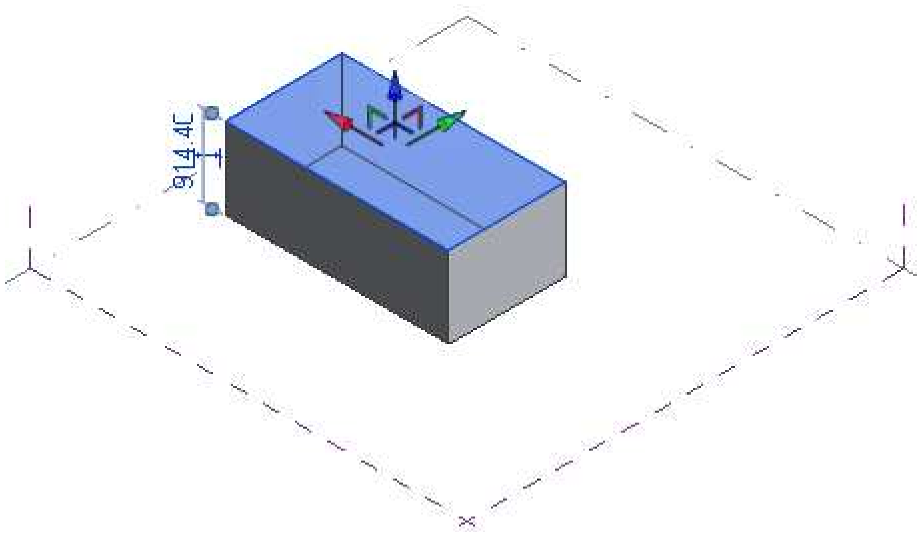
Extrusões

No ambiente de projeto conceitual, uma extrusão é criada a partir de perfis fechados, ou as superfícies derivadas de perfis fechados.

1. Desenhe um perfil fechado, por exemplo, usando a guia Criar ➤ painel Desenhar ➤ (Retângulo).



2. Selecione o perfil.
3. Clique em Modificar | guia Elemento da forma ➤ Criar forma.



É possível alterar a cota de uma extrusão ao utilizar os controles de arraste 3D ou ao editar a cota temporária na área de desenho. Consulte Cotando formas.

Tópicos relacionados

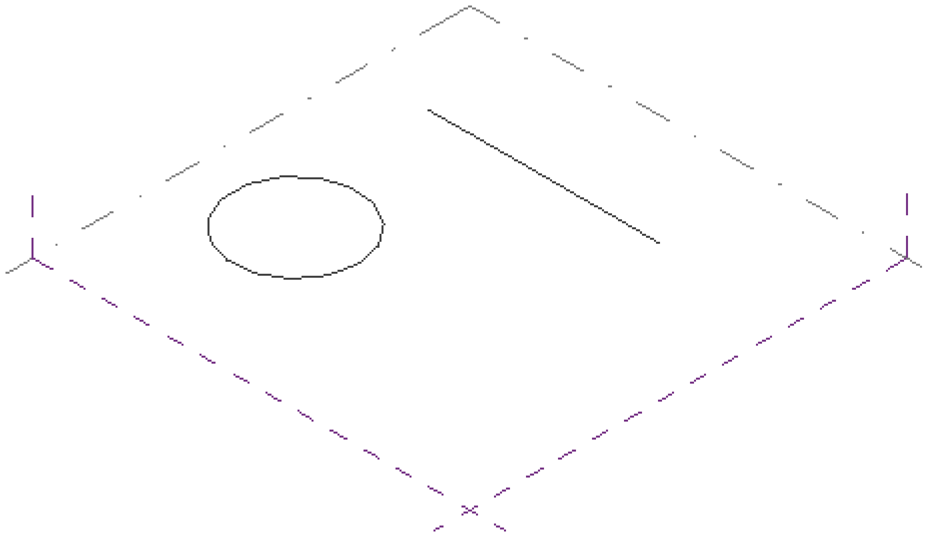
- Criando formas sólidas
- Criando formas de vazio

Revoluções

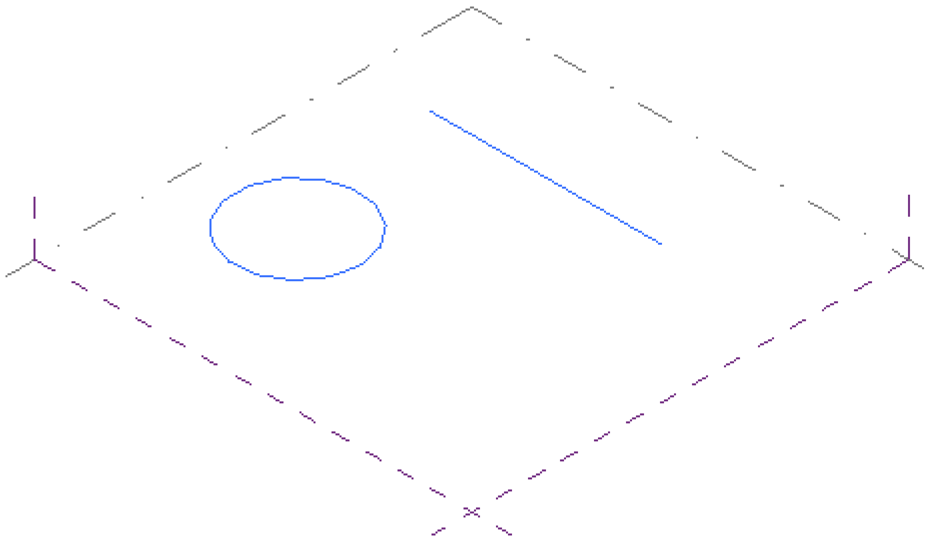
No ambiente de projeto conceitual, uma revolução é criada a partir de uma linha e uma forma 2D que são desenhadas no mesmo plano de referência. A linha define o eixo em torno do qual a forma e revolvida para criar uma forma 3D.

Observação Na etapa 2, é possível criar uma revolução de superfície utilizando linhas que não formam uma volta fechada.

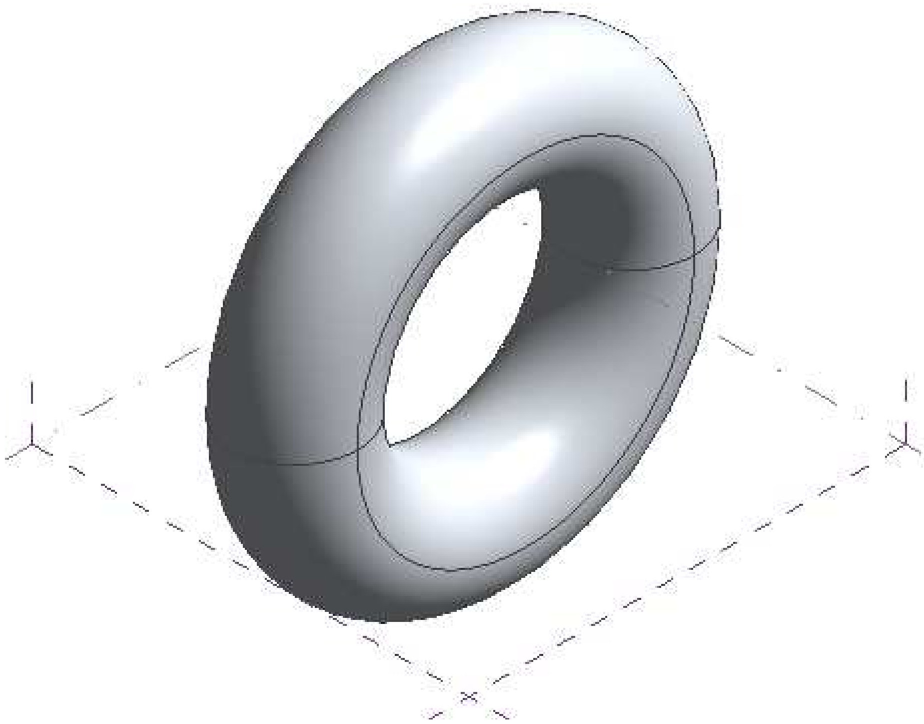
1. Desenhe uma linha em um plano de referência.
2. Desenhe um perfil fechado no mesmo plano de referência junto a linha.



3. Selecione a linha e o perfil fechado.



4. Clique em Modificar | guia Linhas ➤ painel Forma ➤ Criar forma. Consulte Acessando a ferramenta Criar forma.



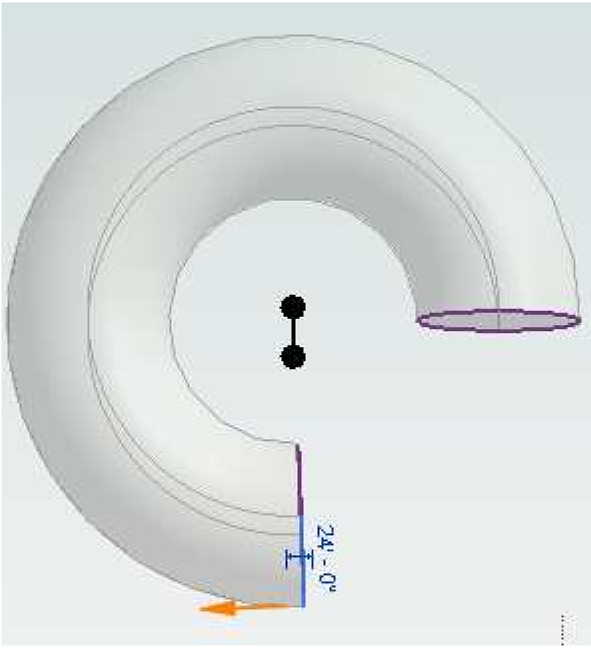
Para abrir uma revolução

1. Selecione a aresta externa do perfil da revolução.

   Dica A utilização do modo Raio X ajuda a identificar a aresta.

2. Arraste a seta de controle laranja para uma nova posição.



Tópico relacionado

- Criando formas sólidas

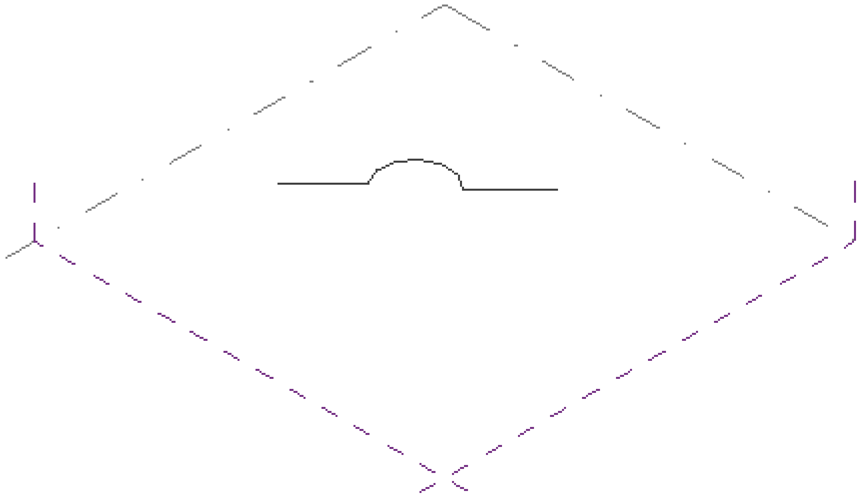
Varreduras

No ambiente de projeto conceitual, uma varredura é criada a partir de um perfil 2D que é varrida ao longo de um caminho. O perfil consiste de manipulação de estilos de linha desenhado perpendicular à linha ou séries de linha que definem o caminho. É possível criar uma varredura ao selecionar o perfil e o caminho e, a seguir, clicar em Criar forma.

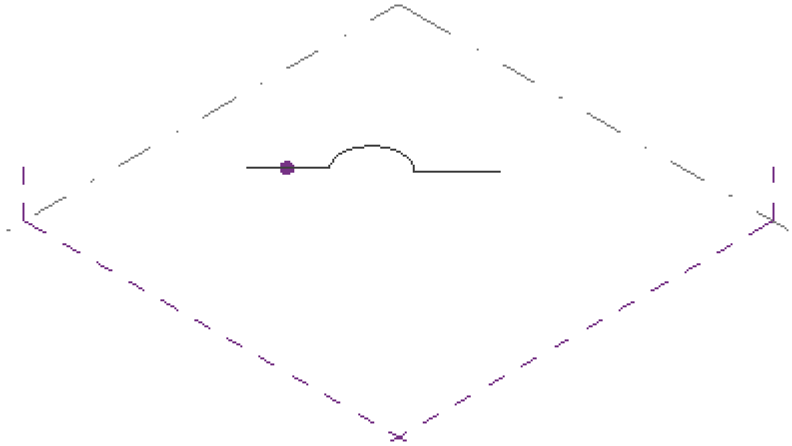
Caminhos de múltiplos segmentos podem ser utilizados para criar uma varredura se o perfil é formado por voltas fechadas. Se o perfil não for fechado, ele não é varrido ao longo do caminho de múltiplos segmentos. Se o caminho é um segmento de linha única, utilize um perfil aberto para criar a varredura.

Para criar uma varredura de múltiplos segmentos

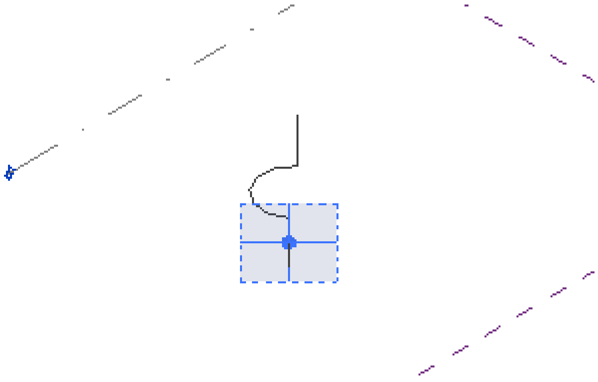
1. Clique na guia Criar painel Desenhar Linha, e desenhe uma série de linhas conectadas pra formar um caminho.



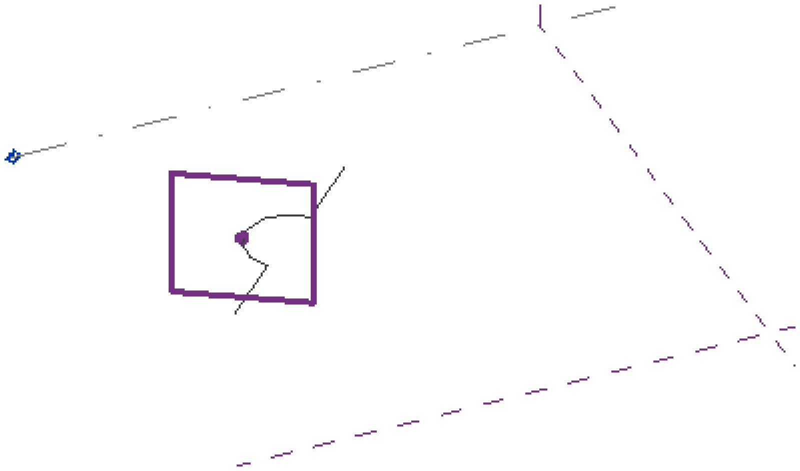
2. Clique na guia Criar ➤ painel Desenhar ➤ Elemento de ponto e clique ao longo do caminho para inserir um ponto de referência.

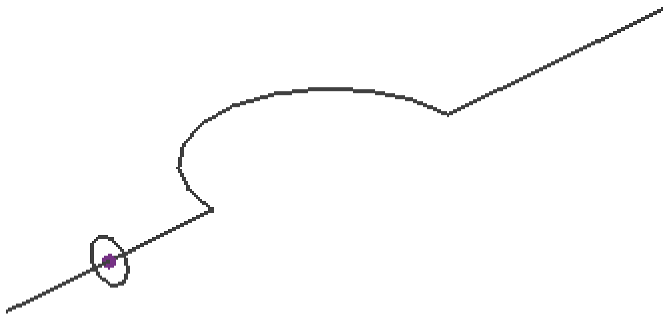


3. Selecione o ponto de referência. O plano de referência é exibido.



4. Desenhe um perfil fechado no plano de referência.





5. Selecione as linhas e perfis.

6. Clique em Modificar | guia Linhas ➤ painel Forma ➤ Criar forma. Consulte Acessando a ferramenta Criar forma.



Tópicos relacionados

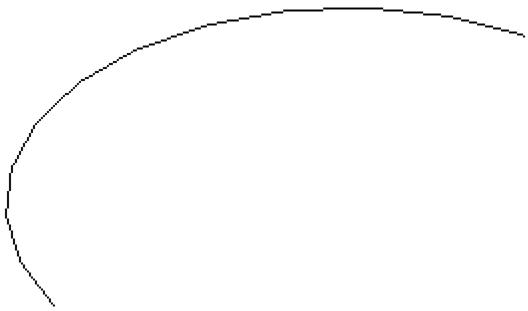
- Criando formas sólidas
- Criando formas de vazio

Mesclas por varredura

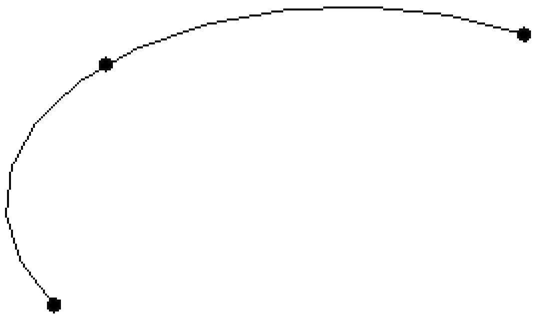
No ambiente de projeto conceitual, uma mescla por varredura é criada a partir de dois ou mais perfis 2D que são varridos ao longo de um caminho. O perfil consiste na manipulação dos estilos de linha desenhada perpendicular à linha ou séries de linha que definem o caminho.

Para criar uma mescla por varredura.

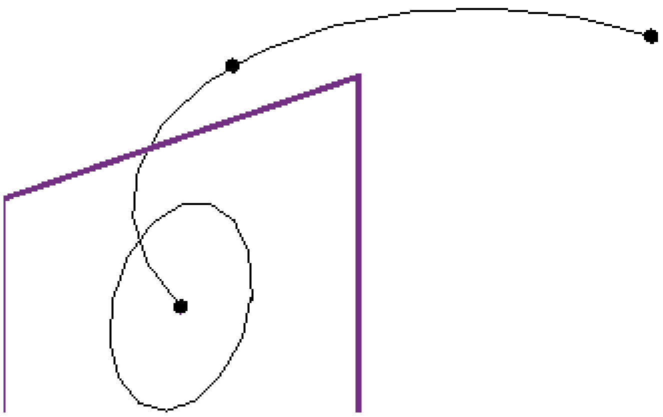
1. Usando as ferramentas na guia Criar ➤ painel Desenhar, desenhe uma séria de linhas conectadas para formar um caminho.



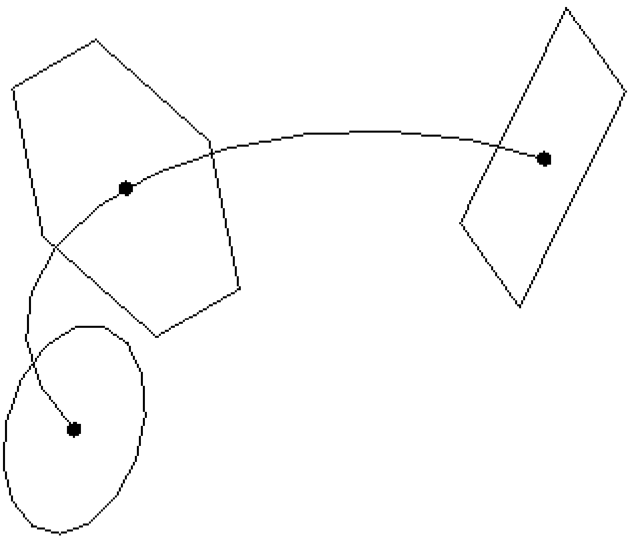
2. Clique na guia Criar ➤ painel Desenhar ➤ Elemento de ponto, e coloque os pontos de referência para os perfis de mescla por varredura ao longo do caminho.



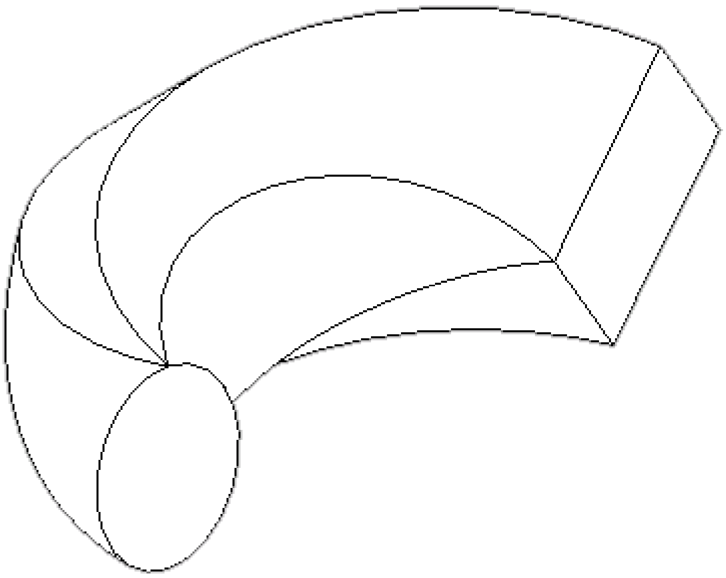
3. Selecione um ponto de referência e desenhe um perfil fechado no seu plano de referência.



4. De modo similar, desenhe perfis para os pontos de referência restantes.



5. Selecione o caminho e os perfis.
6. Clique em Modificar | guia Linhas ➤ painel Forma ➤ Criar forma. Consulte Acessando a ferramenta Criar forma.



Tópicos relacionados

- Criando formas sólidas
- Criando formas de vazio

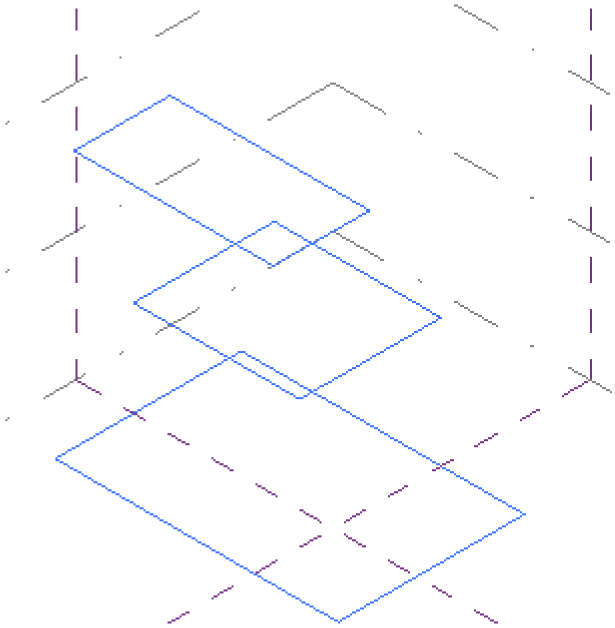
Elevações

Uma elevação é uma forma que mescla 2 perfis localizados em planos de trabalho separados.

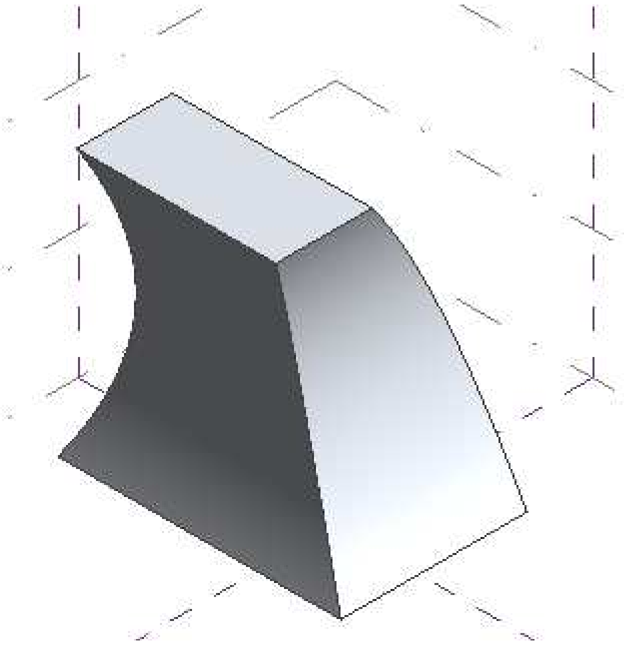
Observação Perfis podem ser abertos ou fechados ao se criar geometria elevada.

Para criar um sólido elevado

1. Desenhe um perfil fechado no plano de referência.
2. Clique em um plano de referência ou um nível para selecionar um plano de referência diferente.
3. Desenhe um novo perfil fechado.
4. Clique em um plano de referência ou um nível, para selecionar um plano de referência diferente.
5. Desenhe um perfil fechado no terceiro plano de referência.
6. Selecione todos os 3 perfis.



7. Clique em Modificar | guia Linhas ➤ painel Forma ➤ Criar forma. Consulte Acessando a ferramenta Criar forma.



Tópicos relacionados

- Criando formas sólidas
- Criando formas de vazio

Modificando formas

As formas podem ser modificadas diretamente usando setas de controle 3D e através da adição, exclusão e modificação das arestas e dos perfis.

Quando uma forma é selecionada no ambiente de projeto conceitual, as seguintes ferramentas de modificação ficam disponíveis.

Painel	Ferramenta	Descrição
Seleção	Modificar	Completa uma ação na área de desenho.
Desenhar	Ferramentas de linha	Crie formas não restritas e com base na referência. Consulte Formas não restritas e com base na referência.
Element	Propriedades do elemento	Define propriedades de instância e tipo.
Modo	Editar perfil	Modifica o croqui no qual se baseia a forma. Consulte Modificando perfis da forma.
Forma	Criar forma	Cria formas sólidas. Consulte Acessando a ferramenta Criar forma.
	Forma sólida	Cria uma forma sólida ou muda a forma vazia para uma sólida. Consulte Criando formas sólidas.
	Forma vazia	Cria um forma vazia ou muda uma forma sólida para uma vazia Criando formas de vazio.
Dividir	Dividir superfície	Divide uma superfície Consulte Racionalizando superfícies.
Elemento da	Raio X	Exibe/oculta o esqueleto geométrico sobreposto de uma forma, tornando mais fácil selecionar elementos da forma. Consulte

forma		Modo Raio X.
	Adicionar aresta	Adiciona arestas para uma forma. Consulte Adicionando uma aresta em uma forma.
	Adicionar perfil	Adiciona perfis para uma forma. Consulte Adicionando um perfil em uma forma.
	Desfazer	Remove a superfície de uma forma. Consulte Desfazendo elementos de forma.
	Bloquear perfis	Mantém a forma bloqueada para os perfis superiores e inferiores. Consulte Perfis.
	Desbloquear perfis	Desbloqueia a forma. Consulte Perfis.
	Selecionar novo hospedeiro	Move a forma para um novo hospedeiro. Consulte Rehospedando formas.

Tópicos relacionados

- Manipulando formas
- Selecionando formas

Tópicos nesta seção

- Adicionando elementos em uma forma
- Desfazendo elementos de forma
- Excluindo elementos da forma

Adicionando elementos em uma forma

As formas podem ser modificadas posteriormente ao se adicionar arestas e perfis. A ferramenta Adicionar aresta é utilizada para adicionar arestas a elementos da forma.

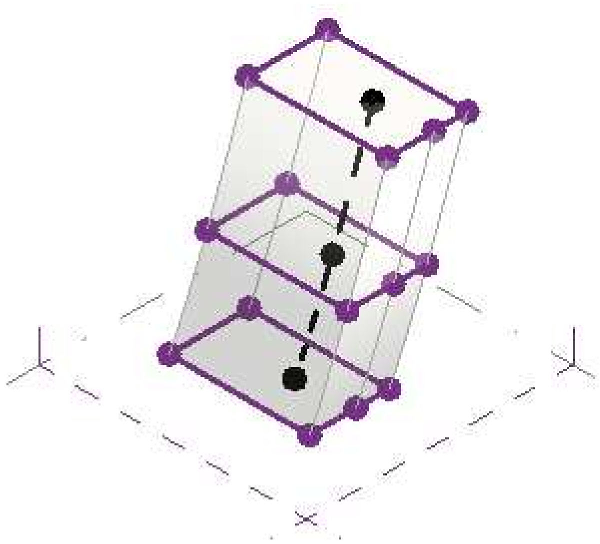
A ferramenta Adicionar perfil é utilizada para adicionar perfis a elementos da forma. Os perfis podem ser manipulados para modificar a geometria da forma. Consulte Perfis.

Tópicos nesta seção

Adicionando uma aresta em uma forma

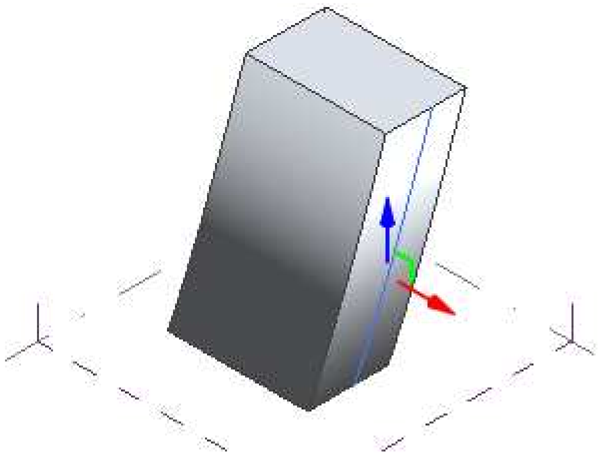
1. Selecione uma forma.
2. Clique em Modificar | guia Elemento da forma ➤ painel Modificar forma ➤ Adicionar arestas
3. Mova o cursor sobre a forma para exibir uma imagem de visualização da aresta, e clique para adicioná-la.

   A aresta é exibida na forma ao longo do perímetro do perfil da forma e paralela à trajetória da linha de centro da extrusão.

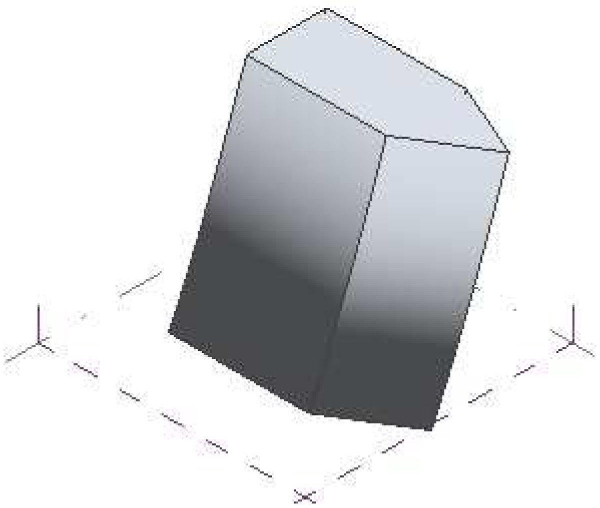


4. Selecione a aresta.

   Os controles 3D ficam disponíveis.



5. Clique em uma seta de controle 3D para manipular a aresta. A geometria da forma é alterada.



Para excluir uma aresta de uma forma

1. Clique na guia Modelo ➤ painel Selecionar ➤ Modificar
2. Selecione a aresta.
3. Pressione Delete.

Adicionando um perfil em uma forma

1. Selecione uma forma.

   DicaA utilização do modo Raio X ajuda a visualizar a geometria da forma. Consulte Modo Raio X.

2. Clique em Modificar | guia Elemento da forma ➤ painel Elemento da forma ➤ Adicionar perfil.

3. Mova o cursor sobre a forma para visualizar a posição do perfil.
4. Clique para inserir o perfil.

O perfil é gerado paralelo à geometria que originalmente criou a forma e perpendicular à trajetória da linha de centro da extrusão.

Tópicos nesta seção

- Modificando perfis da forma

Modificando perfis da forma

É possível editar perfis ou caminhos dos quais as formas tenham sido criadas.

1. Selecione um perfil, um caminho, ou uma superfície para editar. É possível selecionar e editar.

   Em alguns casos, tais como em varreduras ou mescla por varredura, isto pode ser mais fácil em Modo Raio X.

2. Clique em Modificar | Elemento da forma ➤ painel Modo ➤ Editar perfil.

   A área de desenho será inserida em um modo de croqui. Entretanto, formas criadas a partir de geometria de referência não terão um modo de croqui e necessitarão de modificação direta para a geometria de referência.

3. Use as ferramentas de desenho em Modificar | guia Elemento da forma > Editar perfil para editar o perfil. Especialmente útil é o Visualizador do plano de trabalho.

   Observação Ao editar perfis bloqueados, somente o perfil principal será editável. Normalmente este é o perfil hospedado por um nível de referência ou um plano.

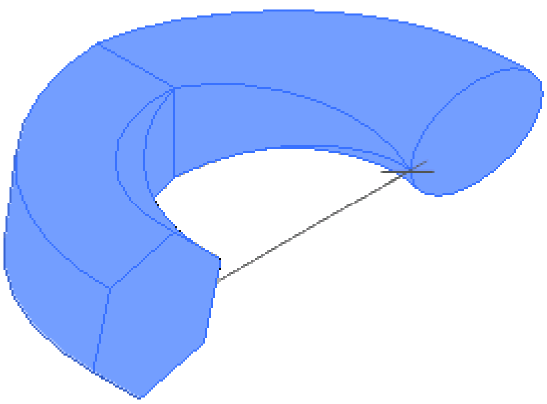
4. Clique em Modo de edição de acabamento.

Desfazendo elementos de forma

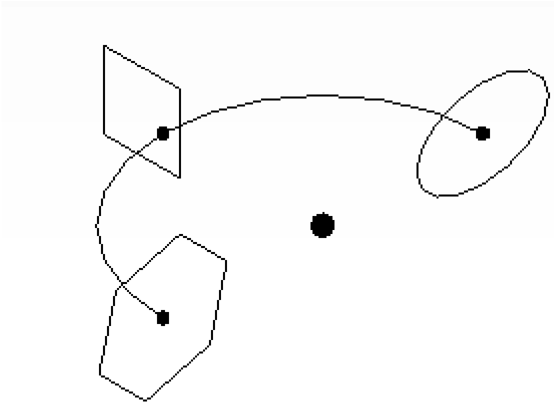
É possível dissolver uma forma às suas curvas editáveis subjacentes. Após editar as curvas, você pode recriar a forma.

Para dissolver uma forma

1. Selecione a forma.



2. Clique em Modificar | guia Elemento da forma ▸ painel Elemento da forma ▸ Dissolver.



A forma perde todas as superfícies e deixa para trás as curvas e caminhos do perfil.

3. Editar curvas e caminho, como necessário.

Excluindo elementos da forma

Superfícies, arestas e vértices podem ser excluídos de uma forma. É possível utilizar Ctrl para selecionar elementos separadamente, ou desenhar uma caixa de seleção para selecionar todos os elementos da forma.

Observação Tome cuidado para não selecionar os planos de trabalho ao utilizar uma caixa de seleção, ou eles serão excluídos.

1. Selecione uma forma.

   Observação Utilizar o Raio X ajuda a identificar os elementos da forma. Consulte Modo Raio X.

2. Mova o cursor sobre a forma, e pressione Tab para realçar os elementos da forma.
3. Clique para selecionar o elemento.
4. Clique em Modificar | guia Elemento da forma ▸ painel Modificar ▸ Excluir.

Rehospedando formas

As formas podem ser hospedadas pelo plano de referência, nível ou superfície na qual elas foram desenhadas.

É possível visualizar o plano de referência hospedado ao clicar no painel Plano de referência ▸ Mostrar na guia Arquitetura, na guia Estrutura ou na guia Sistemas.

Para rehospedar uma forma

1. Selecione uma forma.
2. Clique em Modificar | guia Elemento da forma ▸ painel Elemento da forma ▸ Selecionar novo hospedeiro.
3. Selecione um hospedeiro a partir da lista Plano de colocação na Barra de opções. O hospedeiro é realçado na área de desenho, e o cursor é um círculo púrpura.

4. Clique para rehospedar a forma para o plano de referência que você selecionou.

Tópico relacionado

- Planos de trabalho 3D

Cotando formas

As cotas para uma forma podem ser definidas de diversas maneiras:

- Utilize os controles 3D de manipulação direta.

  Arraste as setas de controle 3D em uma forma até que a cota coincida com o valor desejado. É possível selecionar uma aresta, ponto ou vértice para ativar os controles 3D. Arraste uma seta de controle 3D. Conforme você arrasta a seta, o feedback da cota do elemento é fornecida na área de desenho. Consulte Manipulando formas.

- Defina cotas temporárias diretamente na área de desenho.

  Cotas temporárias são exibidas na superfície de uma forma selecionada. É possível tornar esta cota permanente ao clicar duas vezes na cota e pressionar Enter.

- Selecione Exibir cotas na Barra de opções.
- Definir restrições nas Linhas modelo na paleta Propriedades. Consulte Propriedades de instância de linha de modelo de projeto conceitual.

Tópicos nesta seção

- Cotas legendadas
- Legendando cotas
- Associando parâmetros
- Exibindo valores de parâmetro
- Removendo valores de parâmetro
- Bloqueando cotas legendadas

Cotas legendadas

No ambiente de projeto conceitual, é possível legendar cotas ao atribuir parâmetros a elas, e em seguida utilizar a manipulação direta para explorar variações de projeto. Conforme uma cota legendada é manipulada, toda a sua geometria relacionada se ajusta, e as legendas da cota se alteram para refletir os seus novo valores. As legendas da cota são alteradas dinamicamente conforme são manipuladas na área de desenho.

Ao mesmo tempo que os valores das cotas legendadas se alteram, os valores dos parâmetros do tipo de família também são atualizados na caixa de diálogo Tipos de família, onde é possível inserir fórmulas que definam a relação entre as cotas exibidas.



Por exemplo, arrasta uma cota legendada para uma nova posição. Todas as linhas que são associadas por fórmulas se movem em relação às suas configurações de parâmetro. Por exemplo, se o parâmetro é B = A/2, o valor de B é sempre metade do valor do parâmetro A. Se o valor de B se altera para 8, o valor de A se altera para 16. É possível ver o parâmetro os valores de parâmetro se alterarem na área de desenho quando você manipula essas linhas diretamente.

As fórmulas atribuídas para um parâmetro são exibidas na lista suspensa Legenda na Barra de opções. Essas podem ser selecionadas e aplicadas às cotas legendadas. Quando aplicada a uma cota, a fórmula é exibida como a novo legenda na área de desenho.

Observação Para exibir todas as cotas associadas, na Barra de opções, clique e, Cotas relacionadas, ou selecione um parâmetro na caixa de diálogo Tipo de família.

Legendando cotas

1. Selecione uma linha na área de desenho. A cotas temporárias da linha são exibidas.
2. Clique em (Tornar essa cota temporária permanente) para criar uma cota permanente.
3. Clique na cota.
4. Na Barra de opções, selecione <Adicionar parâmetro> da lista suspensa Legenda.
5. Na caixa de diálogo Propriedades de parâmetro, para Nome, insira um nome.
6. Em Agrupar parâmetros em, selecione Cota.
7. Clique em OK.

Associando parâmetros

1. Clique em uma cota na área de desenho.
2. Clique em Modificar | guia Cotas ➤painel Propriedades ➤ Tipos de família.
3. Em Cotas, insira uma fórmula para um dos parâmetros na coluna Fórmula.
4. Clique em OK.

Exibindo valores de parâmetro

1. Clique em uma cota na área de desenho.
2. Na Barra de opções, selecione o valor de parâmetro desejado a partir da lista suspensa Legenda.

Removendo valores de parâmetro

1. Clique em uma cota na área de desenho.
2. Na Barra de opções, selecione <Nenhum> da lista suspensa Legenda.

Bloqueando cotas legendadas

É possível manter as relações paramétricas entre as cotas legendadas ao bloqueá-las. Para bloquear uma cota diretamente na área de desenho, clique em próximo da cota.

Quando uma cota legendada é bloqueada, todos os parâmetros associados também são bloqueados. Isso significa que conforme as cotas são movidas na área de desenho, os parâmetros associados são restritos e o valor da cota preservado.

Observação Cotas bloqueadas e seus parâmetros associados não podem ser alterados na área de desenho. Utilize a coluna Bloquear na caixa de diálogo Tipos de família para alterá-las.

Quando uma cota legendada é desbloqueada, toda a geometria de referência é desbloqueada e se torna não restringida.

Para bloquear um cota legendada na caixa de diálogo Tipos de família

1. Clique em uma cota na área de desenho.
2. Clique em Modificar | guia Cotas ➤painel Propriedades ➤ Tipos de família.
3. Selecione Bloquear para restringir um parâmetro.

Referenciando geometria importada

Geometria ACIS sólida e de superfície importada pode ser referenciada em um ambiente de projeto conceitual para criar uma forma, dividir uma superfície, ou hospedar elementos de ponto.

A tabela a seguir descreve as ferramentas do ambiente de projeto conceitual disponíveis que podem referenciar geometria ACIS importada.

Tipo de geometria ACIS	Ferramenta Criar forma	Ferramenta Dividir superfície	Ponto de referência hospedado
Aresta	x		x
Curva	x		x
Superfície	x	x	x

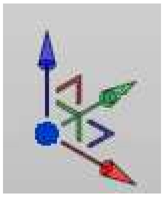
Observação Referência não suportadas, como polimalha, não podem ser utilizadas.

Tópicos relacionados:

- Importando objetos ACIS
- Importando ou vinculando formatos CAD
- Importando estudos de massa de outros aplicativos
- Formas
- Racionalizando superfícies
- Pontos de referência

Manipulando formas

Cada ponto de referência, superfície, aresta, vértice ou ponto em uma forma não restrita possui um controle 3D que é exibido quando um desses é selecionado. Utilize esse controle para manipular diretamente uma forma ao arrastá-la ao longo dos eixos ou planos definidos pelos sistemas de coordenadas local ou global.



Os controles 3D permitem:

- alternar entre coordenadas locais e globais.
- manipular diretamente uma forma.

É possível arrastar as setas do controle 3D para ajustar uma forma para um tamanho ou localização adequados. As setas são orientadas relativas a forma selecionada, mas também é possível alternar esta orientação entre um sistema de coordenadas XYZ global e local ao pressionar a Barra de espaço.

Tópicos relacionados

- Modificando formas
- Cotando formas
- Formas sólidas ou vazias

Tópicos nesta seção

- Sistemas de coordenada

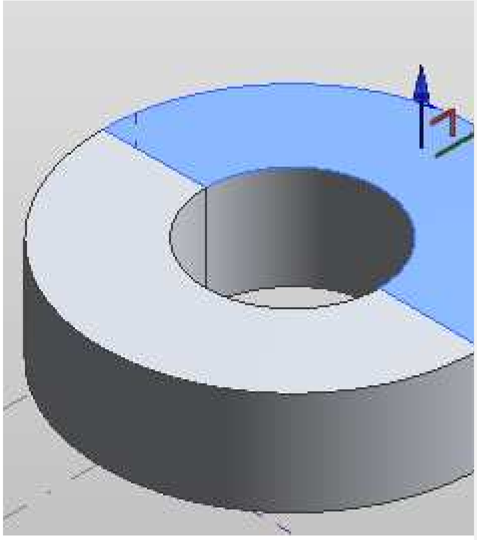
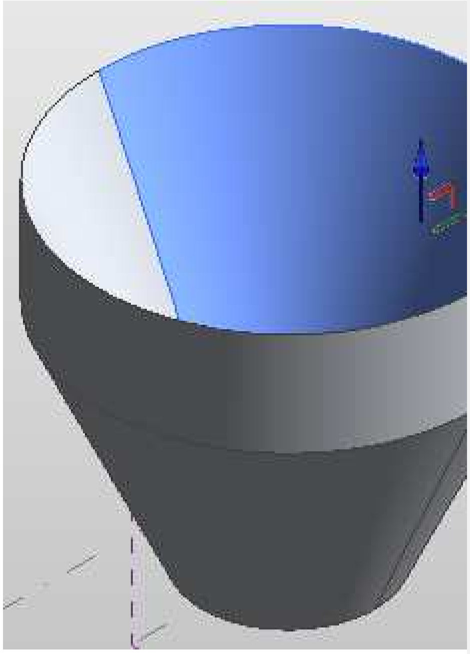
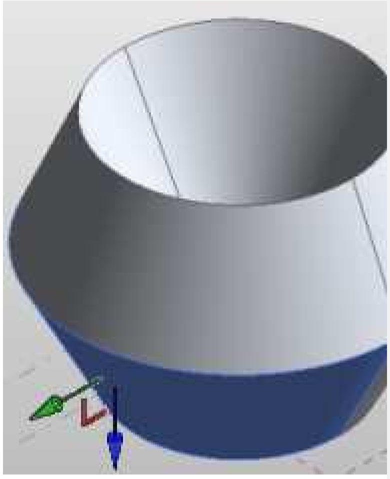
Sistemas de coordenada

Um sistema de coordenadas global de forma tem base nas coordenadas Norte, Leste, Sul e Oeste do ViewCube. Quando uma forma é reorientada e possui uma relação diferente com o sistema de coordenadas global, ela está no sistema de coordenadas local.

Utilize o...	Para arrastar o objeto...
Seta azul	ao longo do eixo global Z
Seta vermelha	ao longo do eixo global Y
Seta verde	ao longo do eixo global X
Controle plano vermelho	no plano Y
Controle plano verde	no plano X

Seta laranja	ao longo do eixo local
Controle plano laranja	em um plano local

O gráfico a seguir exibe uma varredura que foi manipulada ao arrastar as setas do controle para alterar sua forma.

Varredura original	Primeira varredura manipulada	Segunda varredura manipulada
		

Quando as formas são definidas pelo sistema de coordenadas locais, os controles da forma 3D são exibidos na cor laranja. Somente as coordenadas que alteram o sistema de coordenadas local são exibidas na cor laranja. Por exemplo, se você rotacionar um cubo em 15 graus, as setas X e Y são exibidas em laranja, mas a seta Z permanece azul, porque ela ainda possui o mesmo valor de coordenada Z.

Tópicos relacionados

- Manipulando formas

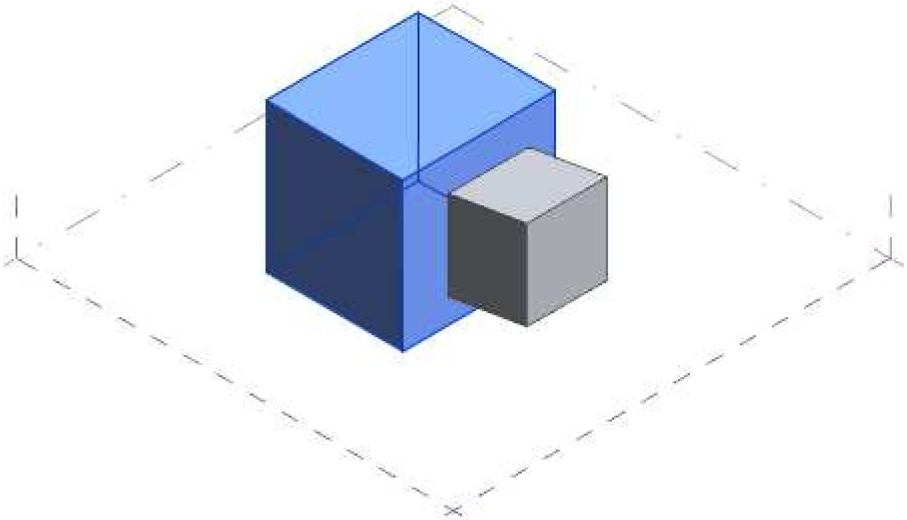
- Varreduras
- Criando formas sólidas
- Criando formas de vazio

Manipulando forma unidas

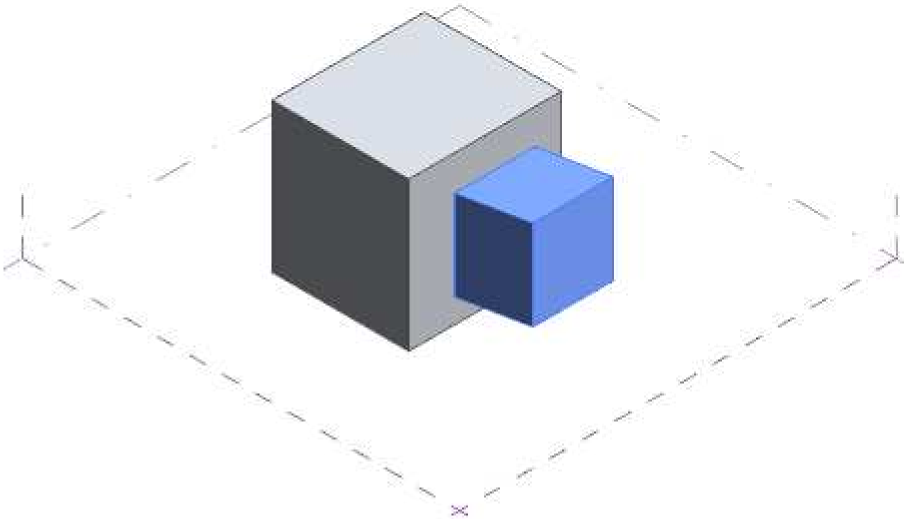
No ambiente de projeto conceitual, as superfícies, arestas ou vértices de formas unidas podem ser modificadas utilizando os controles 3D.

Para unir formas

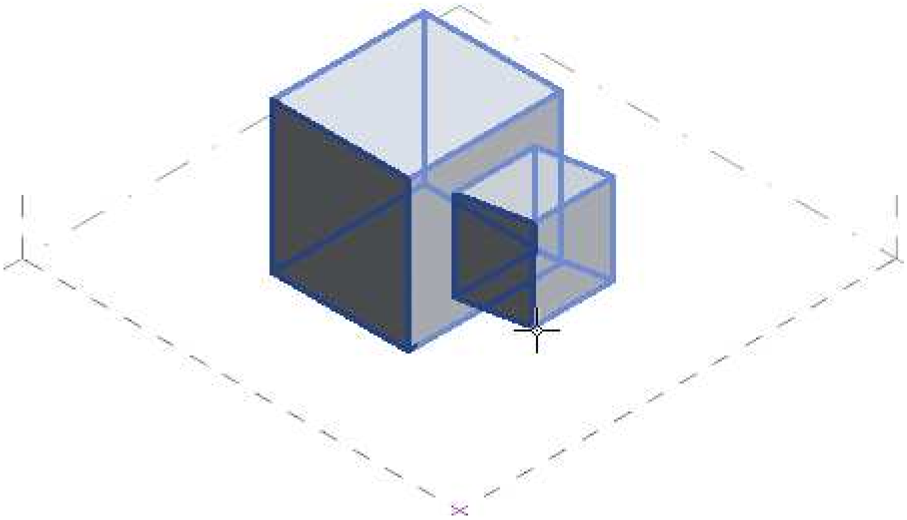
1. Clique em Modificar | guia Elemento da forma ➤ painel Geometria ➤ Unir.
2. Clique na primeira forma.



3. Clique na segunda forma.

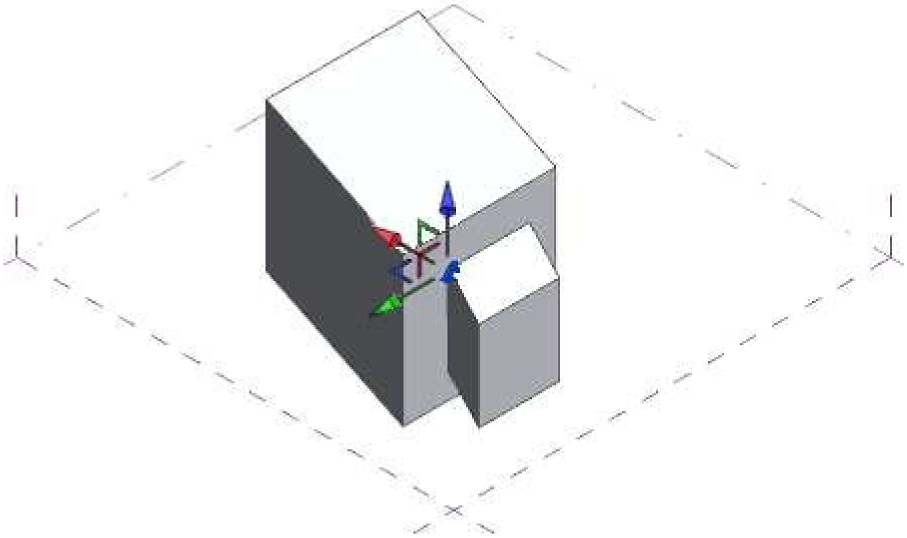


A forma é unida. Consulte Unindo a geometria.

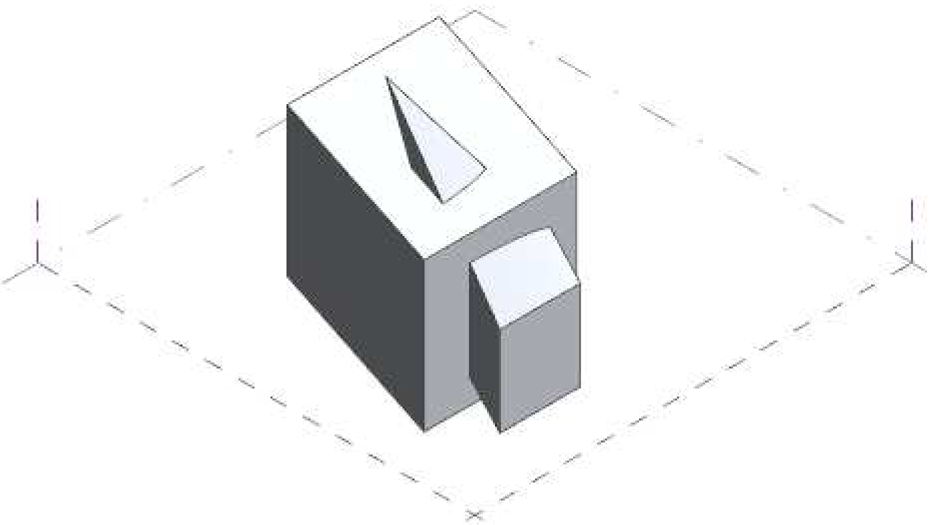


Para manipular formas unidas

1. Clique em uma superfície, aresta ou vértice unidos. A seta de controle 3D é exibida.



2. Arraste a seta de controle 3D em qualquer direção.



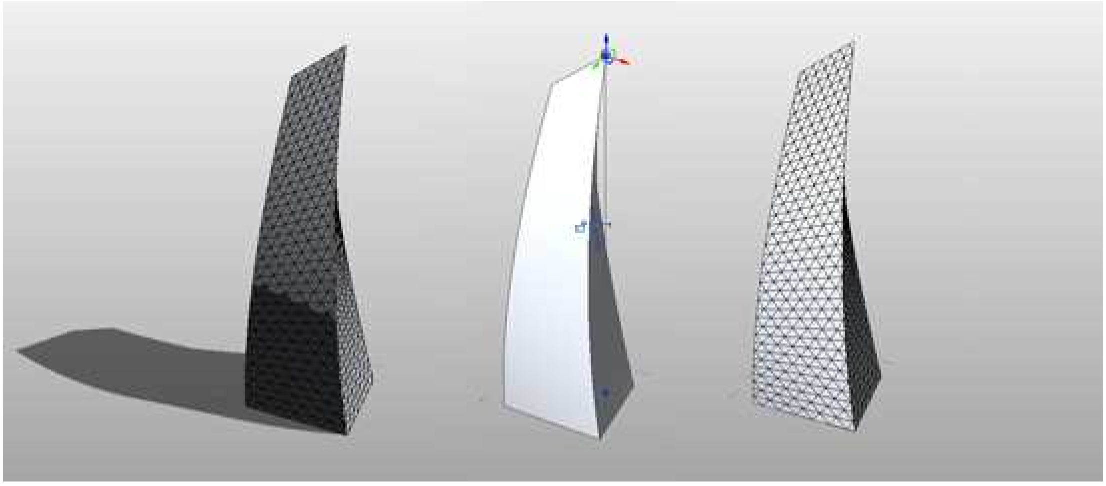
A forma unida permanece como uma unidade.

Tópicos relacionados

- Manipulando formas
- Selecionando formas
- Criando formas sólidas
- Criando formas de vazio
- Exibição dos elementos no modo Raio X
- Unindo a geometria

Racionalizando superfícies

É possível dividir uma faixa de superfícies (planar, superfícies reguladas, superfícies revolvidas, e superfícies de curva dupla) para racionalizar a superfície em componentes de construção paramétricos.



Utilize o seguinte fluxo de trabalho para racionalizar uma superfície.

1. Divida a superfície. Consulte Dividindo uma superfície com eixos UV.
2. Padronize a superfície. Consulte Superfícies de padronização.
3. Por padrão a superfície é dividida por eixos UV. Aplique uma família de componente de padrão. Consulte Famílias de componente de padrão.

Tópicos nesta seção

- Dividindo uma superfície com eixos UV
- Entendendo eixos UV
- Ativando e desativando eixos UV
- Modificando o espaçamento de eixos UV nas superfícies divididas
- Ajustando eixos UV com o Gerenciador de face
- Dividindo uma superfície por interseção

- Superfícies de padronização
- Editando a superfície com padrões
- Famílias de componente de padrão
- Representação de superfície e caminho
- Propriedades de elemento do padrão

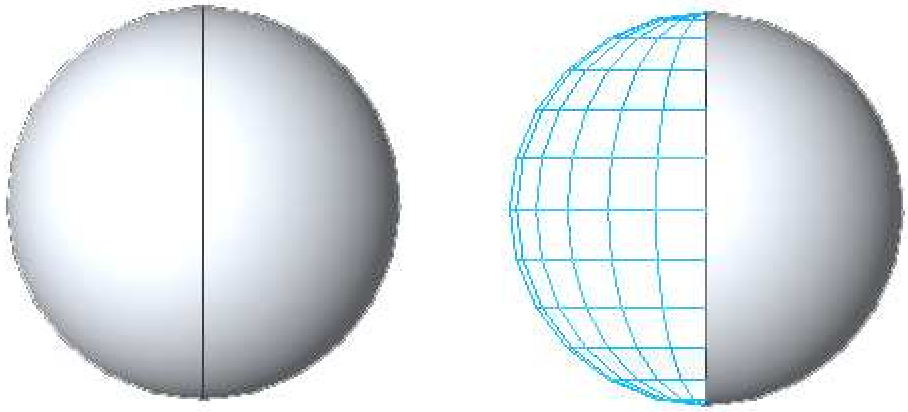
Dividindo uma superfície com eixos UV

1. Selecione a superfície.
2. Clique em Modificar | guia Elemento da forma ▸ painel Dividir ▸ Dividir superfície.
3. Ajuste o espaçamento da superfície dividida na Barra de opções. Consulte Modificando o espaçamento de eixos UV nas superfícies divididas.

   Observação Ao dividir uma superfície, lembre-se que padrões aplicados possuem requisitos de perímetro que podem afetar quantas divisões uma superfície necessita no projeto conceitual. Consulte Superfícies de padronização.
4. Ajustes podem ser feitos com o Gerenciador de face. É possível ajustar o espaçamento da eixo UV, a rotação e o posicionamento do eixo. Consulte Ajustando eixos UV com o Gerenciador de face.

Entendendo eixos UV

Uma superfície pode ser divida por eixos UV (a divisão de eixo natural da superfície). Os padrões mais tarde podem ser aplicados à superfície dividida. Consulte Superfícies de padronização.

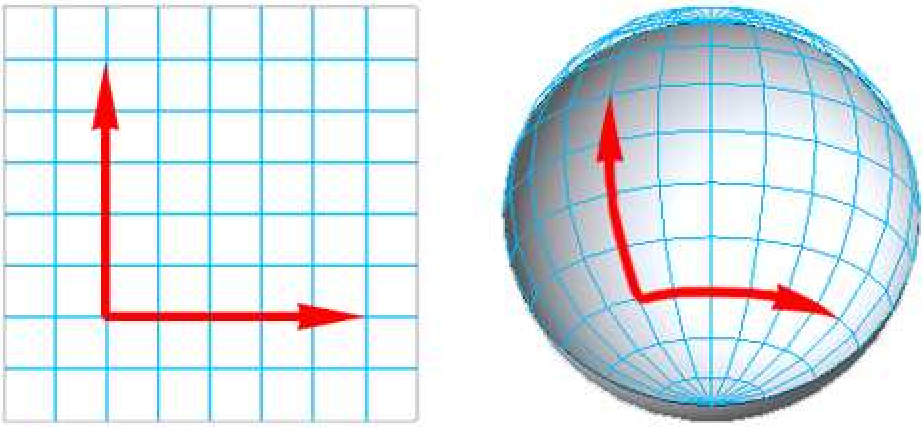


O eixo UV age como um guia ao padronizar a superfície. Manipular a superfície dividida também manipula os padrões dependentes paramétricos e componentes. Determinados parâmetros da superfície dividida podem ser editados na área de desenho do ambiente de projeto conceitual.

Localizações no espaço 3D têm base no sistema de coordenadas XYZ. Esse sistema pode ser aplicado globalmente no espaço de modelagem ou para um plano de referência.

Como as superfícies não são necessariamente planas, o sistema de coordenadas UVW é utilizado para plotar a localização. Este mapeia um eixo ajustando para os contornos da superfície ou forma

não-plana. Os eixos UV, como os que são utilizados no ambiente de projeto conceitual, são comparáveis aos eixos XY.



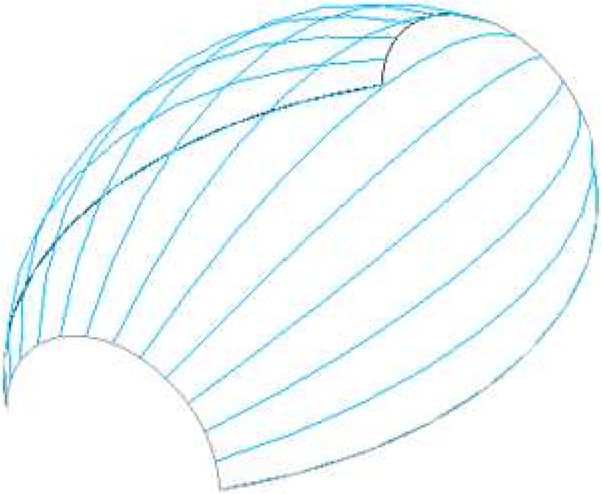
A divisão padrão da superfície é por número: 12x12 para unidades imperiais e 10x10 para unidades métricas.

Ativando e desativando eixos UV

Os eixos UV são independentes uns dos outros e podem ser ativados ou desativados, como necessário. Por padrão, ambos os eixos U e V são ativados quando uma superfície é inicialmente dividida.

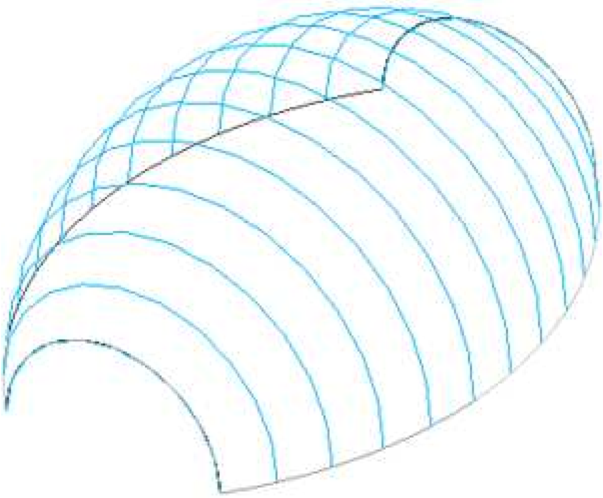
Eixos U

Clique em Modificar | guia Dividir superfície ➤ painel Eixos UV e Interseções ➤ Eixo U. Clique novamente para ativar.



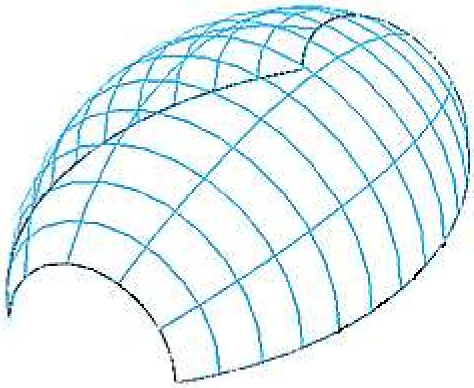
Eixos V

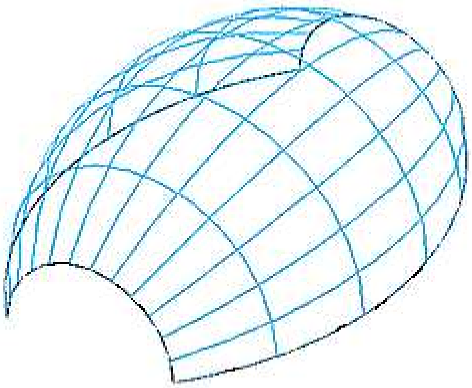
Clique em Modificar | guia Dividir superfície ➤ painel Eixos UV e Interseções ➤ Eixo V. Clique novamente para ativar.



Modificando o espaçamento de eixos UV nas superfícies divididas

As superfícies podem ser divididas por um número de divisões ou por distâncias entre divisões.





Quando a superfície dividida é selecionada, a Barra de opções exibe as configurações para ambos os eixos U e V. Isso pode ser definido independente um do outro.

Espaçando eixos por um número específico de divisões

Selecione Número e insira o número de divisões que serão distribuídas de forma uniforme ao longo da superfície.

Observação O número de divisões também pode ser definido na paleta Propriedades ou no Gerenciador de faces. Consulte Propriedades de instância do elemento do padrão e Ajustando eixos UV com o Gerenciador de face.

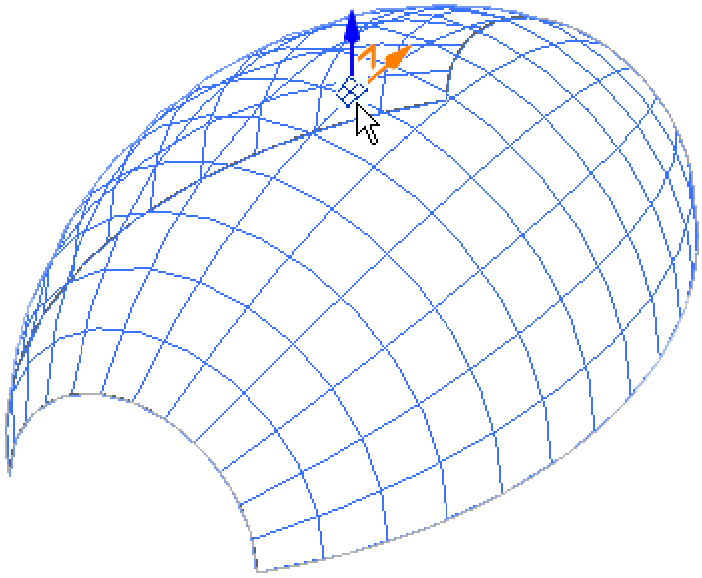
Espaçando eixos por uma distância definida

Selecione Distância e insira a distância entre os eixos ao longo da superfície dividida. A lista suspensa Distância também permite definir distâncias mínimas e máximas, ao invés de ima distância absoluta.

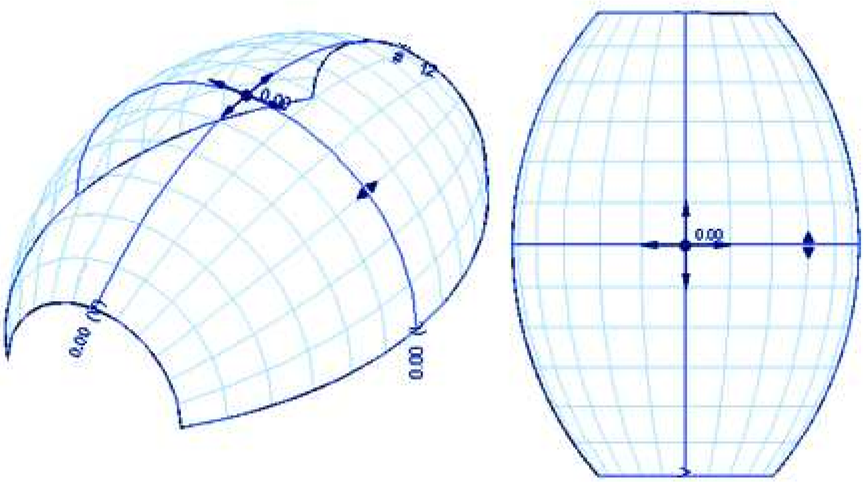
Observação O espaçamento também pode ser definido na paleta Propriedades ou no Gerenciador de faces. Consulte Propriedades de instância do elemento do padrão e Ajustando eixos UV com o Gerenciador de face.

Ajustando eixos UV com o Gerenciador de face

Os eixos UV da superfície dividida podem ser ajustadps na paleta Propriedades (consulte Propriedades de instância do elemento do padrão) ou no Gerenciador de faces. O Gerenciador de face é um modo de edição acessado ao clicar no ícone Gerenciador de face no centro do aplicativo de controle 3D. Para exibir esse ícone, selecione a superfície dividida.



Uma vez selecionada, os controles de edição dos eixos UV são exibidos na superfície.



Editando o espaçamento entre as divisões

O espaçamento para a distância e número de divisões de ambos os eixos U e V estão localizados nas extremidades de seus respectivos cinturões. Esses parâmetros são os mesmo que os parâmetros de eixo de espaçamento anteriormente vistos na Barra de opções. Consulte Modificando o espaçamento de eixos UV nas superfícies divididas.

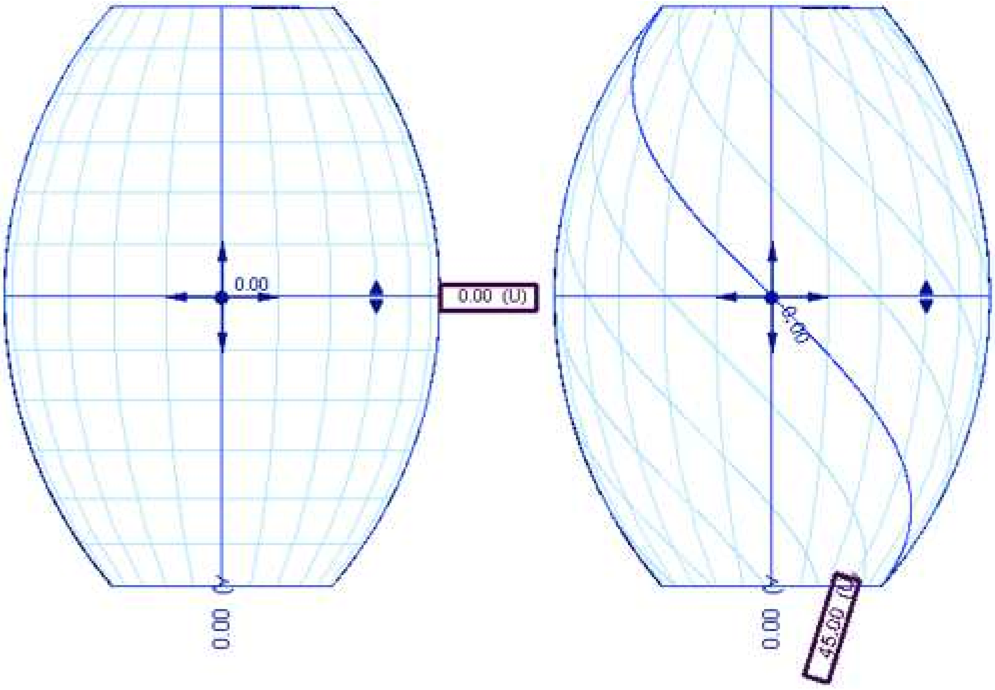
Para alterar esses, clique neles e digite novos parâmetros.

Tópicos nesta seção

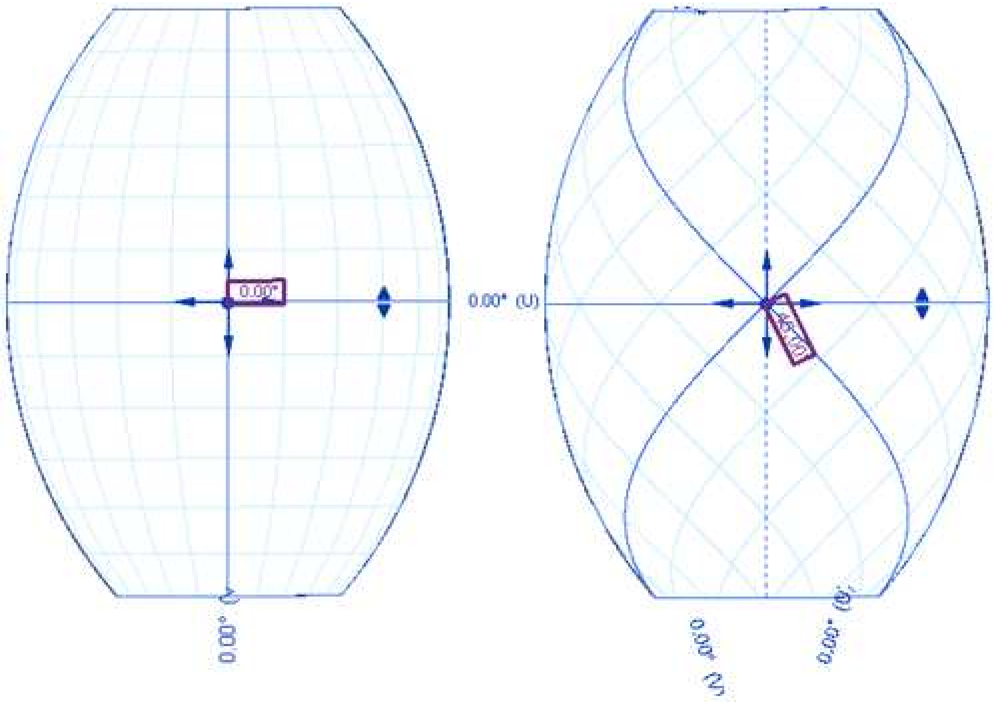
Rotacionando eixos UV

É possível rotacionar a direção de cada um ou de ambos os eixos UV. Os controles de ângulo de rotação estão localizados nas extremidades das suas respectivas faixas. Alterar os valores desses parâmetros irá rotacionar os eixos.

Para alterar a rotação de um eixo, clique no campo de valor e digite um novo ângulo de rotação.



Para rotacionar a direção de ambos os eixos, clique no campo de valor do ângulo localizado na intersecção dos eixos UV e digite um novo ângulo de rotação.

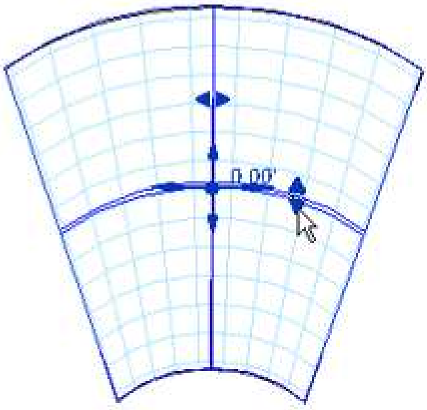


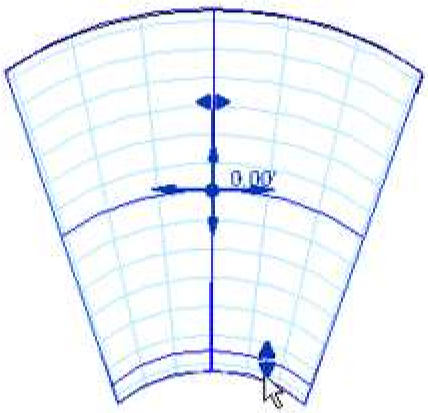
Ajustando correias de eixo UV

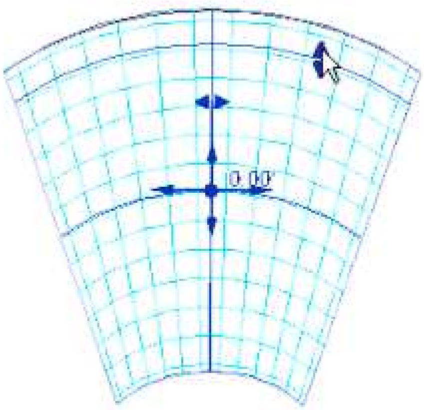
Cada correia representa a linha ao longo da superfície na qual a distância entre eixos é medida. A distância é medida por banzos, não por comprimentos da curva. Você pode mover as correias ao longo de seus respectivos eixos para ajustar onde a distância é medida. Clique e arraste os manipuladores da correia para reposicioná-los.

Observação Clicar em um manipulador de correia fará com que a posição da correia seja ligeiramente empurrada na respectiva direção do manipulador.

A imagem a seguir exibe o reposicionamento da correia ao longo do eixo U.





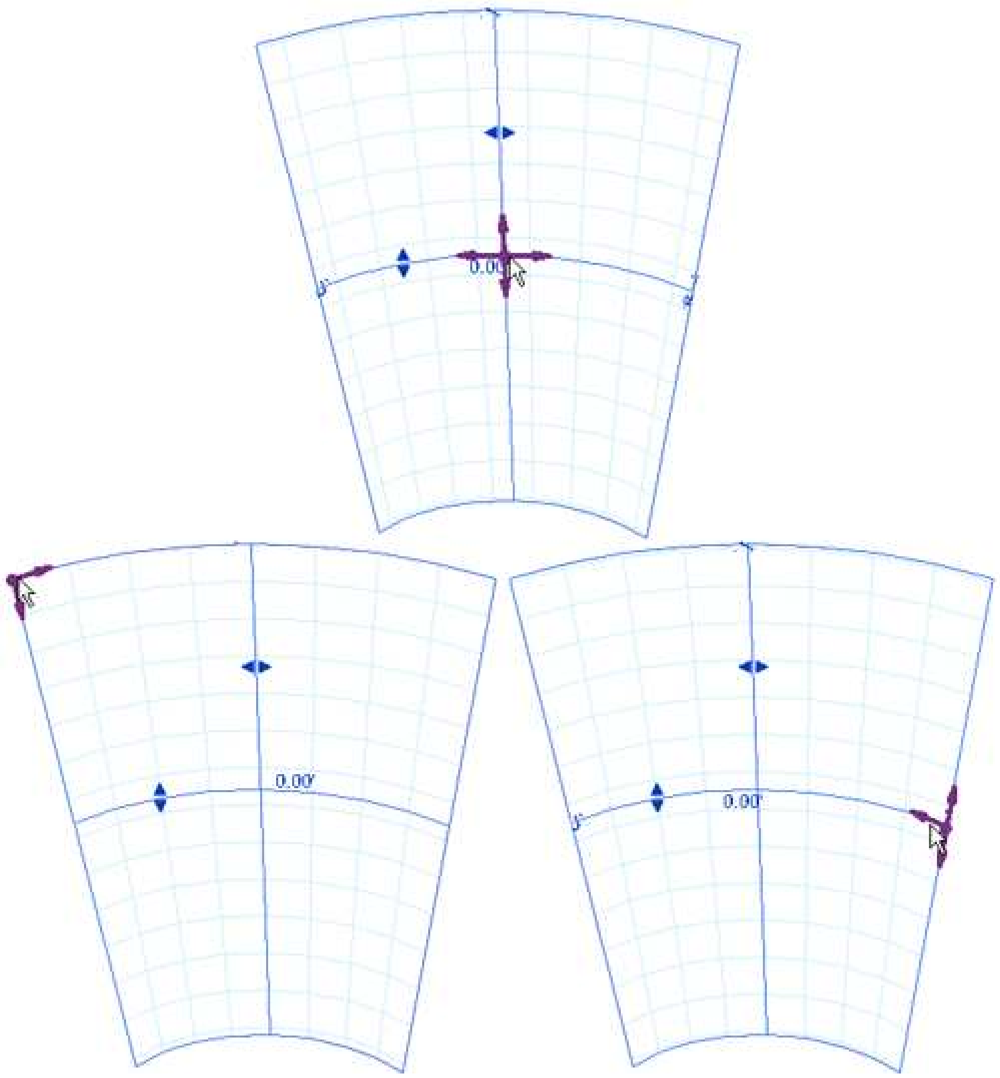


Justificando os eixos UV para as bordas das superfícies

A ferramenta Justificação do eixo define a origem dos eixos na superfície. Ambos os eixos U e V são centralizados em uma superfície por padrão, mas cada um pode ser posicionado na esquerda ou direta, assim como no topo ou base, resultando nas nove 9 possíveis localizações para justificação do eixo.

Topo Esquerda	**Topo Centro**	**Topo Direta**
Centro Esquerda	**Centro**	**Centro Direita**
Base Esquerda	**Base Centro**	**Base Direita**

A ferramenta Justificação do eixo irá fazer o snap para essas localizações em uma superfície. Na ilustração a seguir, observe como o posicionamento da ferramenta Justificação do eixo se ajusta a localização dos eixos UV.

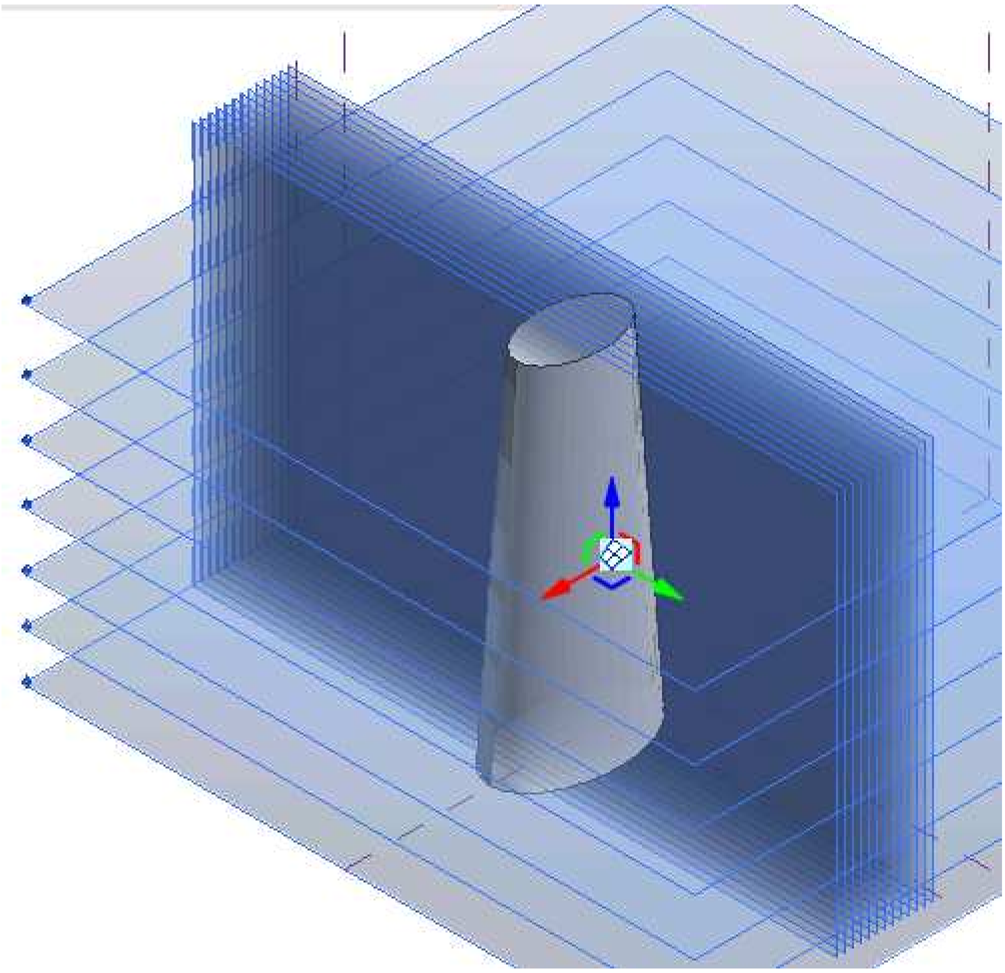


Dividindo uma superfície por interseção

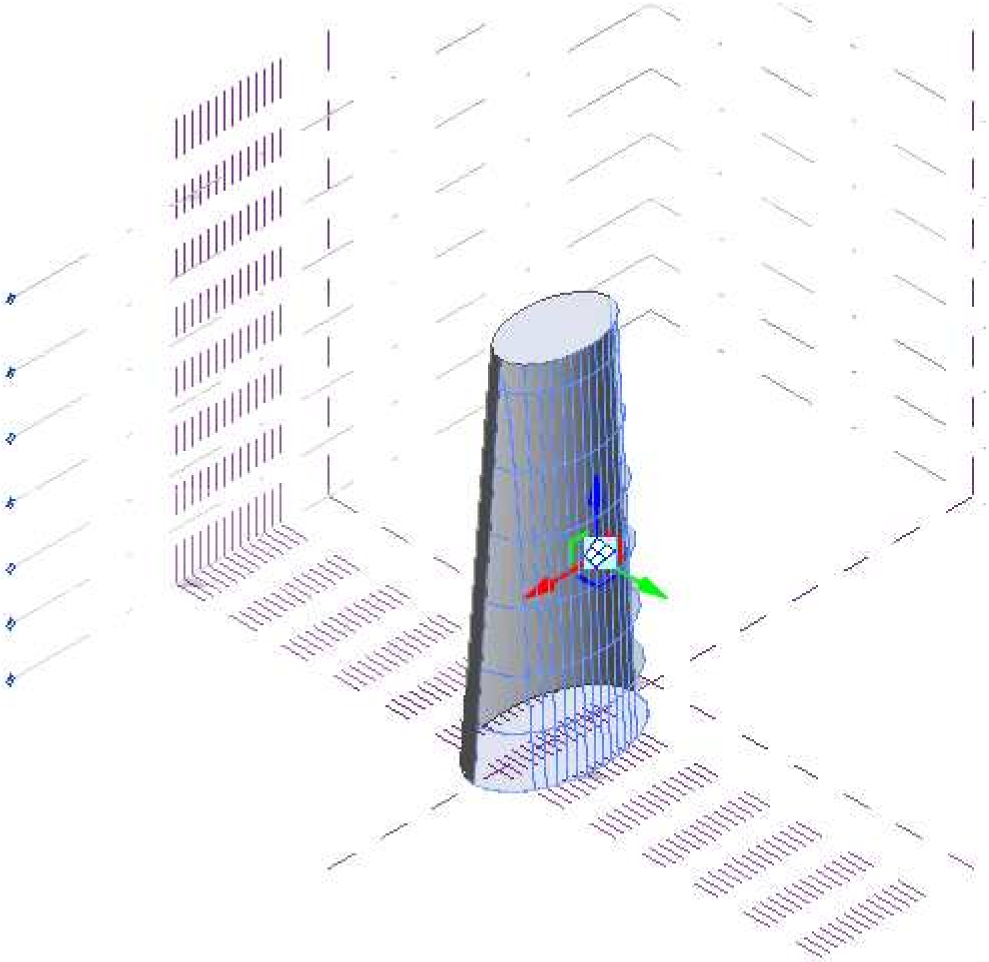
Também é possível dividir uma superfície usando níveis de interseção 3D, planos de referência e curvas desenhadas nos planos de referência.

1. Adicione o necessário Níveis 3D e Planos de referência 3D. Se necessário, desenhe curvas nos planos de referência paralelos à forma.
2. Selecione a superfície a ser interceptada.
3. Clique em Modificar | Forma ➤ painel Dividir ➤ Dividir superfície.
4. Desative as Eixos UV.
5. Clique em Modificar | Forma ➤ painel Eixos e Interseções UV ➤ Interseção.
6. Selecione todos os níveis, planos de referência e curvas de croqui nos planos de referência que irão dividir a superfície.

   (Opcional) Em vez de selecionar manualmente os níveis e planos, você pode selecioná-los a partir de uma lista de referências nomeadas.



7. Clique em Modificar | Forma ➤ painel Eixos e Interseções UV ➤ ✔ Concluir. Caso contrário, clique em ✖ Cancelar para ignorar as referências selecionadas e sair da ferramenta Intersecção.

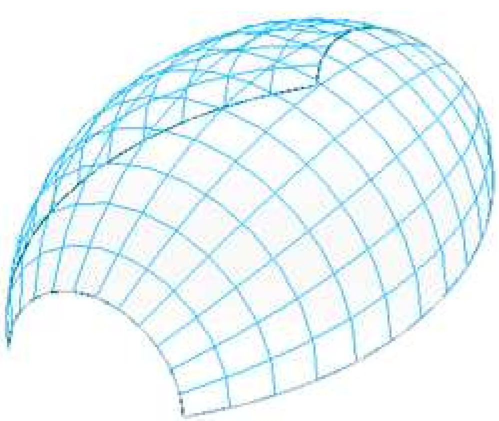
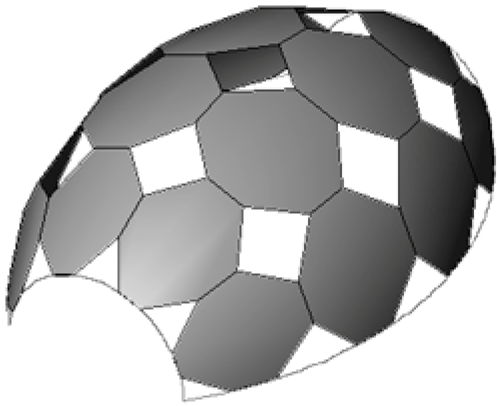


Ao remover níveis ou planos removerá as divisões correspondentes na superfície.

Você pode então padronizar e aplicar componentes padronizados à divisão de superfície resultante.

Superfícies de padronização

Após uma superfície ser dividida, ela pode ser padronizada. Ainda parte da fase de projeto conceitual do projeto, essa fase ativa a visualização rápida e edição de superfícies padronizadas. Ao contrário dos eixos UV, as linhas padronizadas são segmentos retos. Um conjunto de padrões está disponível em Seletor de tipos e pode ser aplicado em uma superfície dividida selecionada.

Superfície dividida	Padrão octogonal aplicado
	

Os padrões têm base na família e podem ser visualizados graficamente no Seletor de tipos antes de serem aplicados.

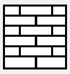
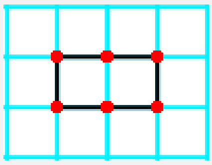
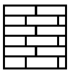
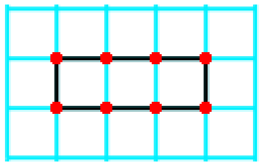
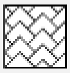
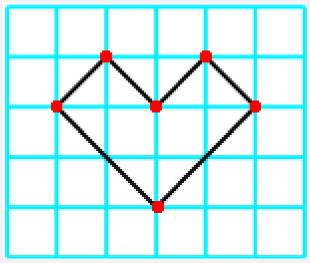
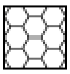
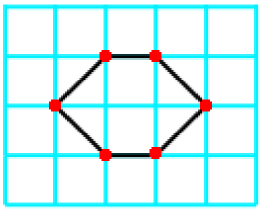
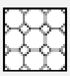
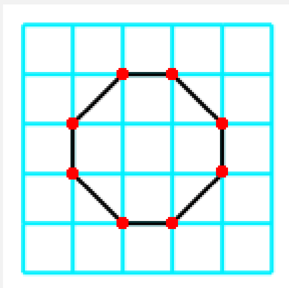
Para padronizar uma superfície

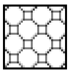
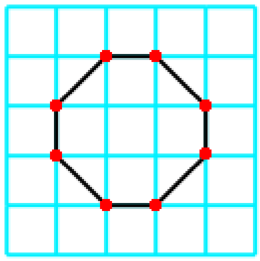
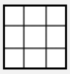
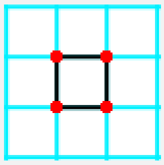
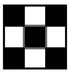
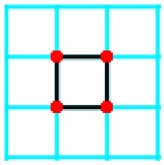
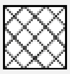
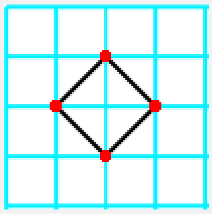
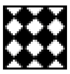
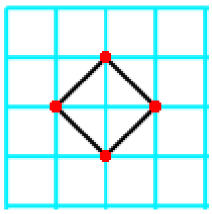
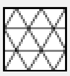
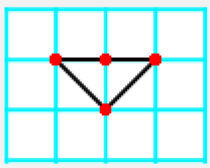
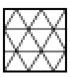
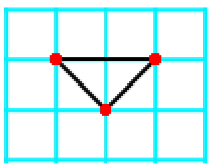
1. Selecione uma superfície dividida.
2. Em Seletor de tipos, selecione o padrão desejado.

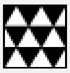
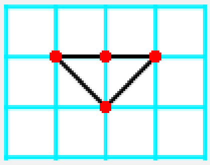
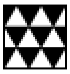
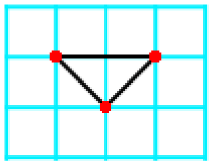
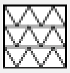
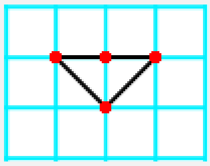
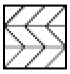
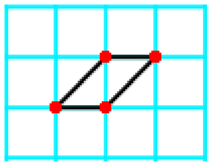
Observe que a superfície dividida está oculta quando o padrão é aplicado. Para exibir novamente, clique em Modificar | guia Superfície dividida ➤ painel Representação da superfície ➤ Superfície, então selecione as caixas de verificação para Superfície, Nós e Eixos UV e Interseções.

Os padrões se tornam parte da superfície, e dependendo de sua forma, irão requerer um número de células de superfície quando aplicados. Essa é uma consideração importante ao se planejar divisões e padrões para o projeto do componente. Consulte Famílias de componente de padrão.

Os padrões disponíveis são os seguintes.

Nome do padrão	Número requerido de células de superfície	Layout do padrão
Sem padrão	0	O padrão é removido da superfície dividida.
 1/2 Degrau	2 (1 x 2)	
 1/3 Degrau	3 (1 x 3)	
 Setas	12 (3 x 4)	
 Hexágono	6 (2 x 3)	
 Octógono	9 (3 x 3)	

 Rotação do octógono	9 (3 x 3)	
 Retângulo	1 (1 x 1)	
 Xadrez retangular	1 (1 x 1)	
 Rombóide	4 (2 x 2)	
 Xadrez rombóide	4 (2 x 2)	
 Triângulo (curvado)	2 (1 x 2)	
 Triângulo (plano)	2 (1 x 2)	

 Xadrez triangular (curvado)	2 (1 x 2)	
 Xadrez triangular (plano)	2 (1 x 2)	
 Etapa triangular (curvada)	2 (1 x 2)	
 Zig Zag	2 (1 x 2)	

Editando a superfície com padrões

Modifique a superfície padronizada ao alterar os padrões, ajustando as propriedades com o Gerenciador de face, e alterando a borda lado a lado.

Modificando padrões

Selecione a superfície dividida e, a seguir, selecione um novo padrão na Seletor de tipos lista suspensa. Se um outro componente ou componente de padrão foi aplicado anteriormente na superfície, ele será substituído pelo novo padrão.

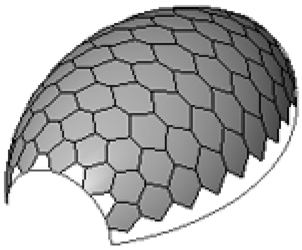
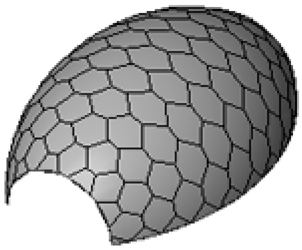
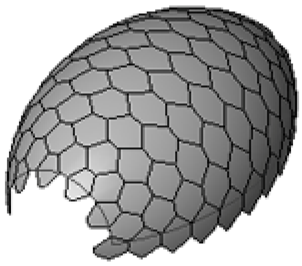
Modificando o padrão com o Gerenciador de face

O espaçamento do padrão é controlado pelo espaçamento da superfície dividida. Consulte Modificando o espaçamento de eixos UV nas superfícies divididas.

A orientação do padrão é controlada pela orientação da direção dos eixos da superfície dividida. Consulte Ajustando eixos UV com o Gerenciador de face.

Modificando a borda lado a lado do padrão

As superfícies padronizadas podem ter bordas lado a lado que efetuam a intersecção com a aresta da superfície e não estão completamente lado a lado. Essas condições de borda lado a lado podem ser definidas para serem Parcial, Saliência, ou Vazio na propriedade de instância Borda lado a lado da superfície padronizada. Consulte Propriedades de instância do elemento do padrão. Borda lado a lado parcial é a configuração padrão.

Vazio	Parcial	Saliência
		

1. Selecione a superfície padronizada.
2. Na paleta Propriedades, em Restrições, selecione Vazio, Parcial ou Saliência.
3. Clique em OK.

Mais tarde, quando os componente são aplicados na superfície, os componentes da borda herdam a condição da borda lado a lado definida quando a superfície foi padronizada.

Famílias de componente de padrão

É possível usar o painel de parede cortina pelo modelo de família padrão (Curtain Panel Pattern Based. rft) para criar componentes de painel padrão. Esses componentes paramétricos podem ser carregados em uma família de massa conceitual e aplicados em superfícies divididas e padronizadas para popular componentes arquitetônicos de construção através de uma grande variedade de superfícies geométricas. Eles podem também ser tabelados como painéis de parede cortina. Ao construir um componente paramétrico com base no modelo Painel cortina por padrão, é possível aplicar as ferramentas de criação de forma para criar uma variedade de formatos. Consulte Formas.

Os componentes de padrão são famílias aninhadas, que fazem parte da grande família de massa conceitual. Quando carregados na massa de projeto conceitual, eles ficam disponíveis para serem aplicados a uma superfície dividida ou padronizada. Eles podem ser modificados individualmente após serem aplicados a uma superfície dividida.

Para criar e aplicar componentes de padrão

1. Crie uma nova família de componente de padrão utilizando a família de modelo fornecida. Consulte Criando novas famílias de componente de padrão.
2. Determine o padrão lado a lado para o componente. Consulte Superfícies de padronização.
3. Utilizando as mesmas ferramentas de modelagem utilizadas na massa de projeto conceitual, faça o croqui e a extrusão da geometria para o eixo do padrão. Consulte Modelando famílias de componente padrão.
4. Carregue a família de componente de padrão no massa de projeto conceitual. Consulte Carregando uma família de componente de padrão.

5. Aplique a família do componente padrão à superfície dividida ou padronizada. Consulte Aplicando uma família de componente de padrão.

6. Modifique a família de componente de padrão para coincidir com as necessidades da massa de projeto conceitual. Consulte Modificando a família de componente de padrão.

Tópicos nesta seção

- Criando novas famílias de componente de padrão
- O modelo de família do componente de padrão
- Selecionando o eixo do padrão lado a lado
- Modelando famílias de componente padrão
- Carregando uma família de componente de padrão
- Aplicando uma família de componente de padrão
- Modificando a família de componente de padrão
- Modificando componentes padrões individuais
- Bordas costuradas das superfícies divididas
- Componentes adaptativos

Criando novas famílias de componente de padrão

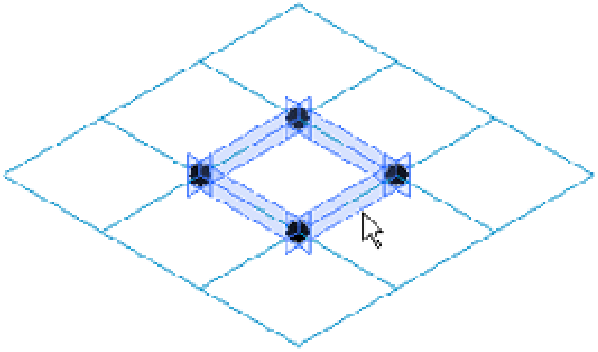
Crie famílias de componente de padrão a partir do arquivo de modelo de família fornecido. A família pode então ser salva e editada, como necessário.

1. Clique em ➤ Nova ➤ Família.
2. Na caixa de diálogo Nova família, navegue para o diretório de modelos de família.
3. Selecione Generic Model Pattern Based.rft e clique em Abrir.
4. Clique em ➤ Salvar como.
5. Na caixa de diálogo Salvar como, navegue para o diretório onde você deseja salvar a família de componente de padrão, e clique em Salvar.

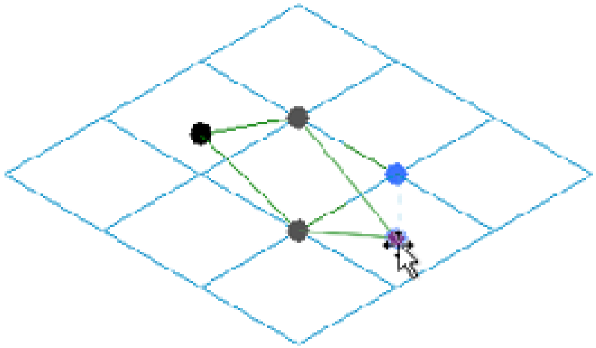
Agora é possível projetar a família de componente de padrão para a massa de projeto conceitual.

O modelo de família do componente de padrão

O modelo do componente consiste de um eixo, pontos de referência e linhas de referência.



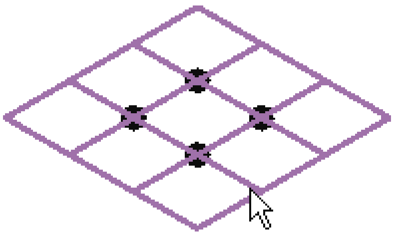
Os pontos de referência padrões são bloqueados para permitir somente movimento vertical, como mostrado na imagem a seguir. Isso mantém a forma básica do componente, de forma que ele seja aplicado ao padrão de forma apropriada.



Selecionando o eixo do padrão lado a lado

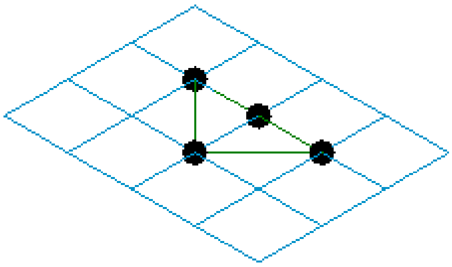
Antes de projetar o componente do padrão, é possível desejar selecionar um eixo de padrão lado a lado que coincida com a sua superfície padronizada. Esses são os eixos nos quais você desenha e cria formas 3D para o seu componente de padrão. Os layouts de eixo para componentes de padrão são exibidos no gráfico em Superfícies de padronização.

1. Abra o seu arquivo de família de componente de padrão. Um padrão de quadrado lado a lado é exibido por padrão.
2. Selecione um eixo de padrão lado a lado na área de desenho.



3. Em Seletor de tipos, selecione o eixo padrão desejado.

   É aplicada o novo eixo de padrão lado a lado.



Observação Muitos dos eixos de padrão lado a lado predefinidos aparecem de forma idêntica um dos outros, como os padrões de Retângulo e Xadrez retangular, ou Rombóide e Xadrez rombóide. Embora elas pareçam similares, são configuradas de maneira diferente quando aplicadas à massa de projeto conceitual.

4. Clique em ▶ Salvar.

Agora é possível projetar a família de componente de padrão. Consulte Modelando famílias de componente padrão.

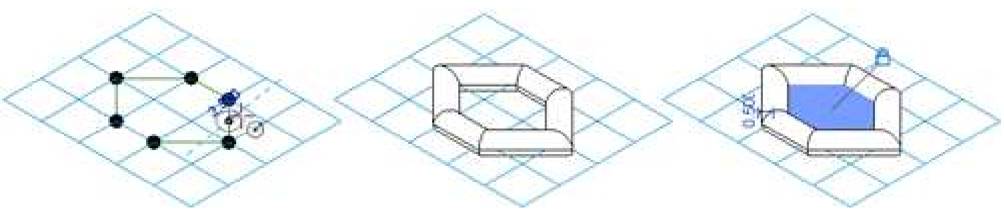
Modelando famílias de componente padrão

Projetar o componente de padrão é muito similar a fazer o croqui da massa de projeto conceitual. Utilize as mesmas ferramentas de modelagem que são utilizadas para projetar formas, entretanto, com as seguintes limitações:

- Existe apenas uma única planta de piso (nível), que é definida pelo eixo do padrão lado a lado.
- Não existem vistas de elevação.
- Não existem planos de referência verticais padrão, entretanto, os planos de referência podem ser definidos pela geometria.

Linhas, curvas e splines

Desenhe ponto de referência, linhas e geometria de volta fechada para projetar e modificar um componente de padrão. Enquanto os pontos de referência do modelo não irão se mover horizontalmente, as linhas de referência do modelo podem ter pontos de direção adicionados mais tarde para alterar a sua geometria.



Tópicos relacionados

- Desenhando no ambiente de projeto conceitual
- Pontos de referência
- Formas

Extrusões e formas

Utilizando geometria e linhas desenhadas, crie extrusões, formas e vazios para fornecer a cota do componente.

Tópico relacionado

- Formas

Melhores práticas

- Divida e padroniza uma superfície antes de aplicar componentes.
- Trabalhe com condições de borda lado a lado definidas para Vazio ou Saliência, quando possível. Quando definidas para Parcial, o tamanho do arquivo e os requisitos de memória resultantes são aumentados. Carregar componentes de padrão e modificar massas conceituais com componentes de padrão aplicados nesse estado pode levar mais tempo do que esperado.
- Ao trabalhar com formas fechadas, selecione os padrões que irão se interligar de forma direta.
- Trabalhe com múltiplas janelas para facilitar o fluxo de trabalho para projetar a família de componente de padrão.

Para projetar um componente de padrão

1. Abra a família de componente de padrão.
2. Abra a massa de projeto conceitual (vista 3D, vista plana de piso ou ambas).
3. Clique na guia Vista ➤ painel Janela ➤ Lado a lado.

Projetar dessa maneira permite trabalhar na família de componente de padrão e ver como ela é exibida na massa de projeto conceitual.

Carregando uma família de componente de padrão

1. Abra a massa de projeto conceitual.
2. Abra a família de componente de padrão.
3. Clique na guia Criar ➤ painel Editor de família ➤ Carregar no projeto.
4. Se múltiplos projetos estão abertos, a caixa de diálogo Carregar nos projetos será exibida. Selecione quais projetos irão receber a família de componente de padrão, e clique em OK.

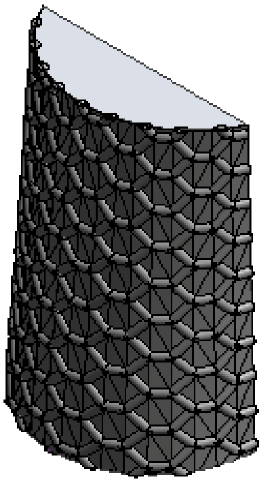
O novo componente de padrão está agora disponível para ser aplicado na superfície padronizada. Consulte Aplicando uma família de componente de padrão.

Aplicando uma família de componente de padrão

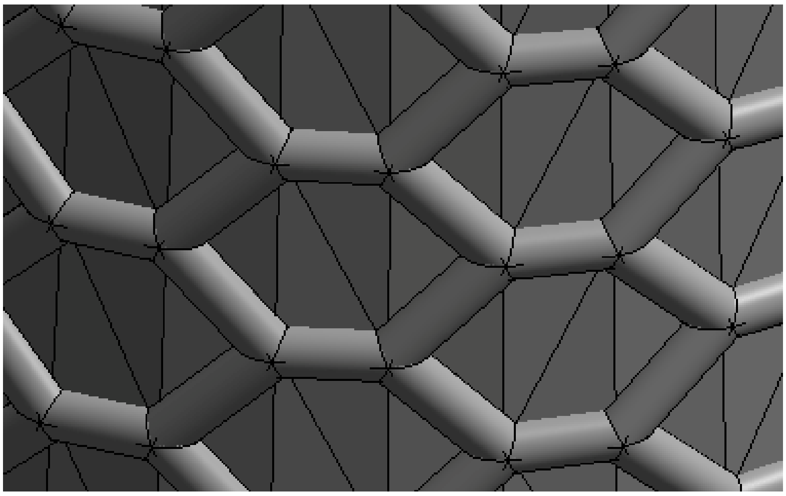
1. Abra a massa de projeto conceitual.



2. Selecione a superfície dividida ou padronizada.
3. Em Seletor de tipos, selecione a família do componente padrão.



O componente é aplicado na superfície padronizada.



Observação O componente de padrão pode levar alguns momentos para ser carregado.

Modificando a família de componente de padrão

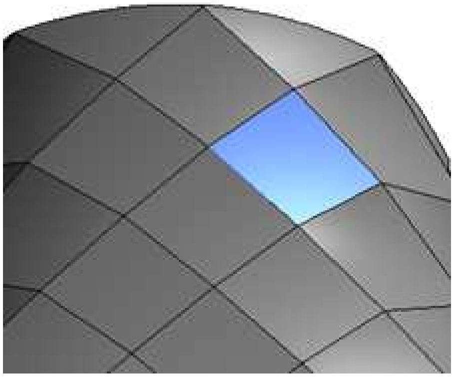
As famílias de componente de padrão podem ser editadas utilizando as seguintes ferramentas.

- Modifique o layout do componente de padrão ao ajustar a superfície padronizada. Consulte Editando a superfície com padrões.
- Modifique a geometria da família de componente de padrão ao editar o arquivo da família diretamente. Consulte Modelando famílias de componente padrão.
- Altere as propriedades da família de componente na paleta Propriedades. Consulte Propriedades de instância do elemento do padrão.

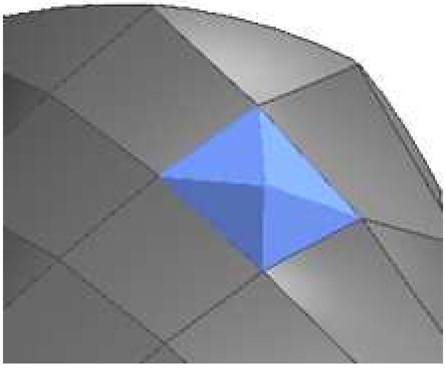
Modificando componentes padrões individuais

Instâncias individuais de componentes padrões podem ser substituídas por outros componentes padrões.

1. Selecione um componente padrão único. Use a tecla tab se quiser selecionar qualquer um dos componentes padrões adjacentes.



2. Selecione um componente padrão novo em Seletor de tipos. Observe que precisará selecionar um componente padrão criado com um eixo padrão subjacente similar.



O componente padrão é substituído.

Para selecionar Todos os componentes padrão, Componentes padrão internos, ou Componentes padrão de borda

1. Clique na superfície na qual aplicou os componentes padrão.
2. Clique com o botão direito do mouse e selecione Todos os componentes padrão, Todos os componentes padrão internos, ou Todos os componentes padrão de bordas.

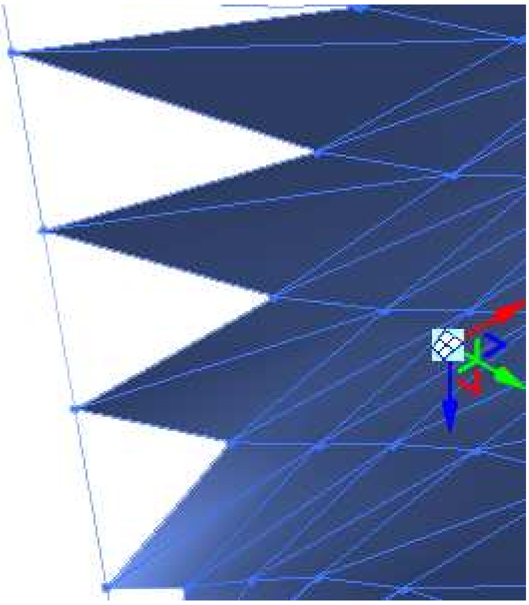
É possível usar a seleção para trocar os componentes padrão na borda ou na parte interna da superfície.

Bordas costuradas das superfícies divididas

Você pode costurar manualmente as bordas da superfície com componentes padrões. Componentes padrões do Revit não necessitam estar hospedados nos nós de superfícies divididas e podem também resolver os problemas de criação e inserção de painéis de componentes padrões (triangular, pentagonal, hexagonal, etc.) em eixos com espaçamento não-retangular e não-uniforme.

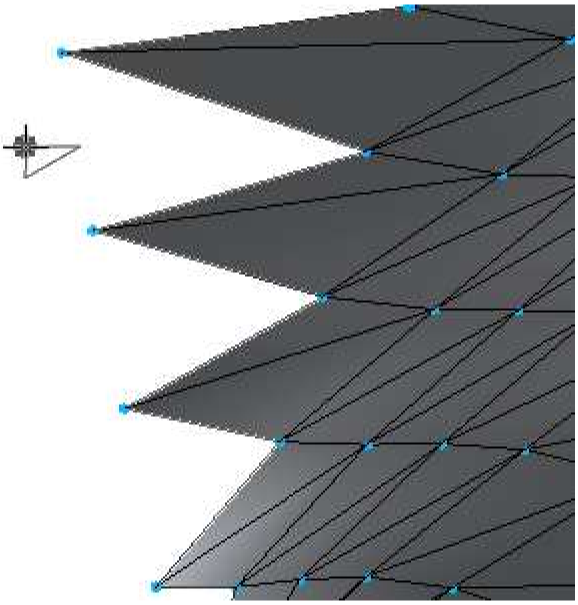
Para costurar as bordas da superfície com componente padronizado

1. Limpe as condições da borda das famílias do componente padrão aplicadas usando componentes padrões inseridos individualmente. Observe as arestas abertas no seguinte exemplo.

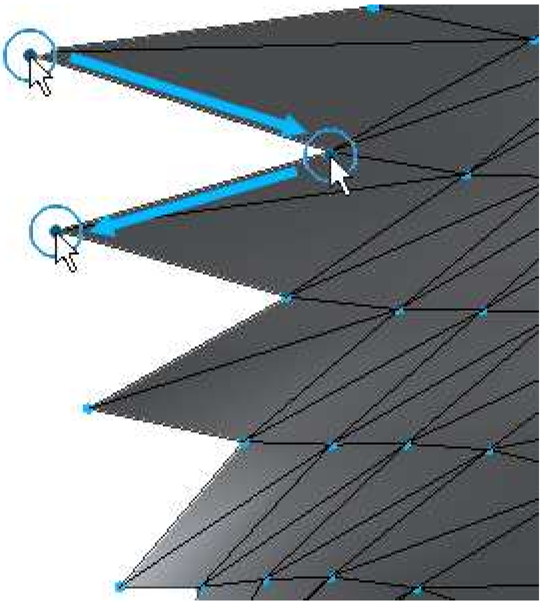
   Este exemplo exige um componente padrão de 3 pontos para preencher as arestas que não foram preenchidas pelo componente padrão selecionado.

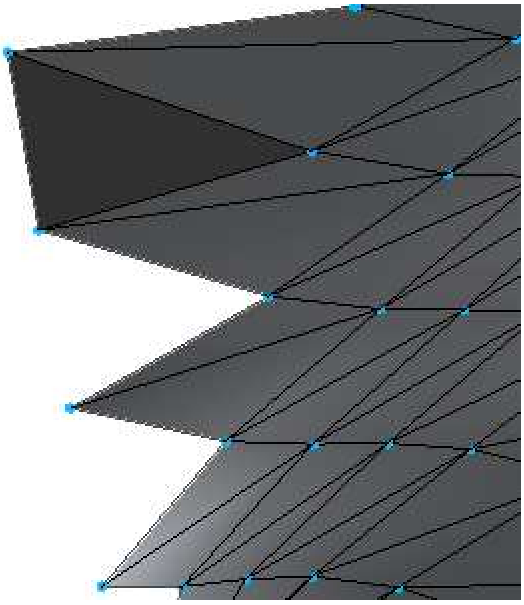
   Criar uma nova família de componente padrão.
2. Selecione o Triângulo (plano) (componente padrão de 3 pontos)eixo padrão lado a lado.
3. Crie uma família de componentes a partir do eixo padrão lado a lado.
4. Carregue a família de componentes no seu componente adaptativo.
5. No Navegador de projeto no seu componente adaptativo, arraste a família de componentes para a área de desenho. Isto está listado em Painel de parede cortina.



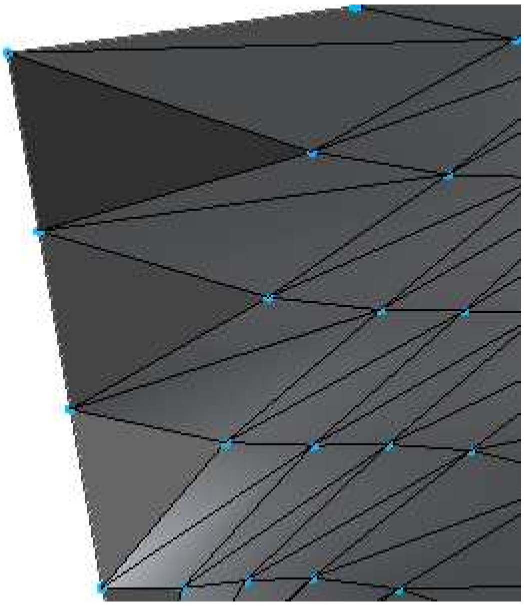
Observe que a forma da família de componentes é representada no cursor.

6. Insira os três pontos na superfície do componente que irá criar o novo painel.





7. **Observação** A ordem da colocação do ponto é importante. Se a família de componentes for uma extrusão, a direção da extrusão será invertida quando os pontos forem inseridos no sentido anti-horário.
8. É possível continuar inserindo painéis conforme seja necessário.



Componentes adaptativos

A funcionalidade do componente adaptativo é uma adaptação do painel de parede cortina com base padronizada. Esta funcionalidade foi projetada para lidar com casos nos quais os componentes necessitam se adaptar flexivelmente às diversas condições contextuais especiais. Por exemplo, componentes adaptativos podem ser usados em sistemas repetitivos gerados pela ordenação de componentes múltiplos que obedecem às restrições definidas pelo usuário.

Pontos adaptativos são criados pela modificação de pontos de referência. A geometria desenhada pelo snap a estes pontos flexíveis resultam em um componente flexível.

Observação É possível atribuir uma categoria aos componentes adaptativos.

Os componentes adaptativos podem ser usados em famílias de painéis padrão, famílias de componente adaptativo, ambiente de massa conceitual e projetos.

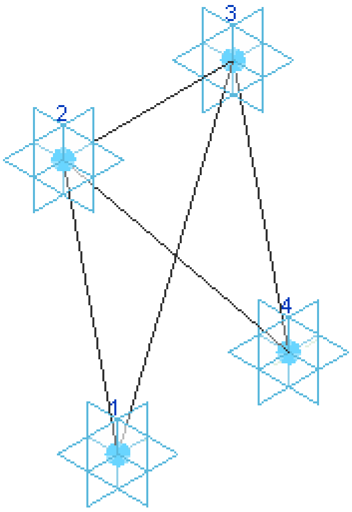
Dica Os manipuladores de forma, se projetados para o componente, irão operar no ambiente do projeto.

Inserir um componente adaptativo no ambiente de projeto conceitual

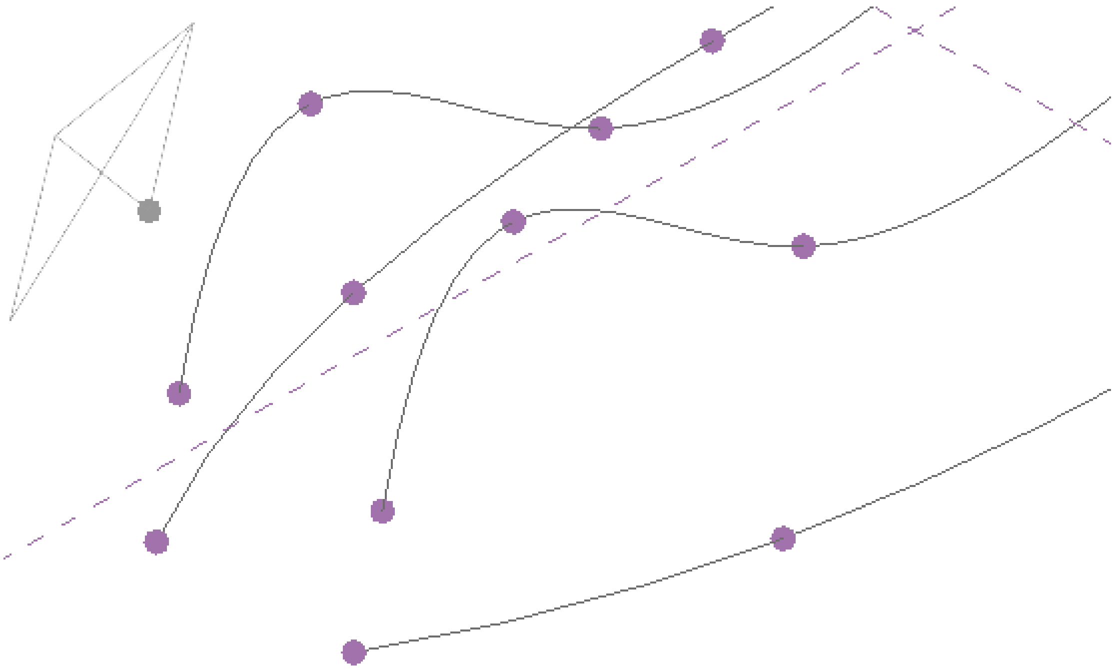
1. É possível inserir um modelo adaptativo dentro de outro componente adaptativo, em uma massa conceitual, nos painéis cortina, em massas no local e no ambiente do projeto.

   Abra um novo modelo genérico adaptativo e projete um modelo geral usando pontos adaptativos como referências.

2. Carregar o componente adaptativo em um componente de desenho, massa ou projeto. A ilustração a seguir usa o modelo geral que contém 4 pontos adaptativos.



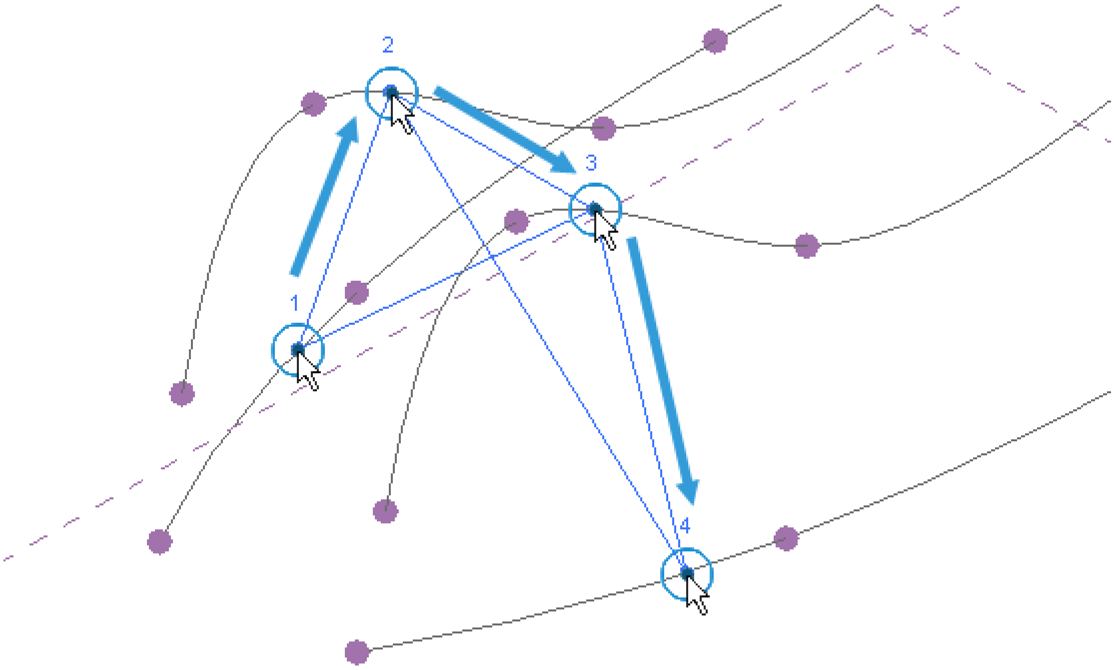
3. No Navegador de projeto no seu projeto, arraste a família de componentes para a área de desenho. Isto está listado em Modelo geral.



Observe que a forma do modelo está representada no cursor.

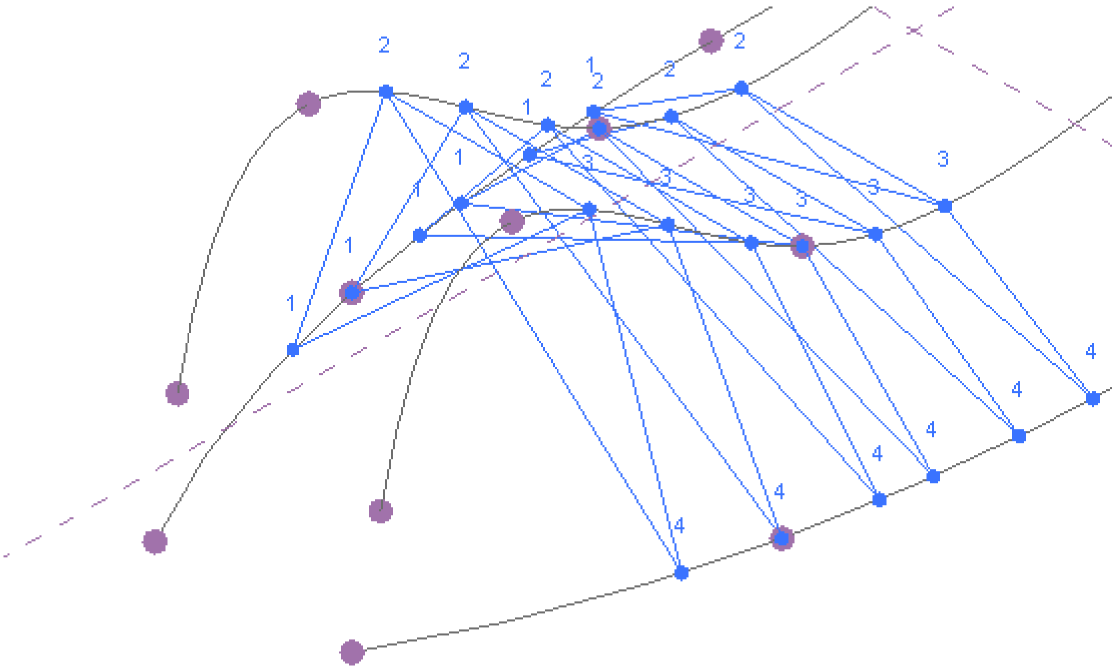
4. Insira os pontos adaptativos do modelo no projeto conceitual.

Dica Pressione Esc a qualquer hora para inserir o modelo com os pontos adaptativos. Por exemplo, se seu modelo possui 5 pontos adaptativos, pressionar escapar após inserir 2 pontos, irá inserir o modelo com base naqueles pontos.



Observação A ordem da colocação do ponto é importante. Se a família de componentes for uma extrusão, a direção da extrusão será invertida quando os pontos forem inseridos no sentido anti-horário.

5. Você pode continuar inserindo múltiplas interações do modelo conforme seja necessário. Para ordenar manualmente o modelo, selecione um deles e pressione Ctrl para inserir instâncias adicionais.



6. É possível voltar ao modelo de componente adaptativo, adicionar uma geometria extra e recarregá-lo.

É possível recarregar os Componentes adaptativos se os pontos adaptativos foram adicionados ou removidos.

Representação de superfície e caminho

Ao editar superfícies e caminhos no ambiente de projeto conceitual, é possível escolher quais elementos da superfície serão exibidos com as ferramentas de Representação de superfície e caminho.

Selecione uma superfície dividida e observe Modificar | guia Superfície dividida ➤ painel Representação de superfície.

ou

Selecione uma superfície dividida e observe Modificar | guia Caminho dividido ➤ painel Representação de caminho.

As ferramentas Superfície, Caminho, Padrão, Componente (Superfície) e Componente (Caminho) exibem ou ocultam seus respectivos elementos no ambiente de projeto conceitual.

Observação Modificações feitas no painel Representação não serão levadas para um projeto. Para exibir ou ocular elementos de superfície de forma global, clique na guia Vista ➤ painel Gráficos ➤ Visibilidade e aparência. Consulte Exibição de visibilidade e gráficos em vistas de projeto.

Cada elemento tem um subconjunto de propriedades de exibição. Para acessar estas propriedades:

Clique em Modificar | guia Superfície dividida ➤ painel Representação da superfície ➤ .

ou

Clique em Modificar | guia Caminho dividido ➤ painel Representação do caminho ➤ .

A caixa de diálogo Representação apropriada é aberta com as guias para Superfície, Padrão, Componente ou Caminho. Cada guia possui caixas de verificação para itens específicos de elementos de superfície. Clicar em uma caixa de seleção exibe a alteração na área de desenho. Clique em OK para confirmar qualquer alteração.

Guia Superfície

Essa configurações são utilizadas quando a ferramenta Superfície no painel Representação da superfície é clicada.

- **Superfície original.** Exibe a superfície original que foi dividida. Clique em Procurar para alterar o material da superfície. Consulte Materiais.
- **Nós.** Exibe os nós localizados na intersecção dos eixos UV. Por padrão, os nós não estão ativados.

  Observe que a superfície imediatamente é atualizada quando uma caixa de seleção da caixa de diálogo é selecionada.
- **Eixos UV e linhas de intersecção.** Exibe os eixos UV e Intersecções em uma superfície dividida.

Guia Padrão

Essas configurações são utilizadas quando a ferramenta Padrão no painel Representação da superfície é clicada.

- **Linha do padrão.** Exibe os contornos das formas do padrão.
- **Preenchimento do padrão.** Exibe o preenchimento de superfície do padrão. Clique em Procurar para alterar o material da superfície. Consulte Materiais.

Guia Componente

Essas configurações são utilizadas quando a ferramenta Componente no painel Representação da superfície é clicada.

- **Componente padrão.** Exibe o componente padrão aplicado na superfície.

Guia Caminho

Essas configurações são utilizadas quando a ferramenta Caminho no painel Representação da curva for clicada.

- **Caminho original.** Exibe o caminho desenhado original que foi dividido. Isto não afeta as arestas da geometria.
- **Nós.** Exibe quaisquer nós que dividem o caminho desenhado. isso inclui os nós de intersecção.

Propriedades de elemento do padrão

Utilize o seguinte procedimento para modificar diversas propriedades, como restrições, eixos, e aplicação.

1. Selecione a superfície padronizada.
2. Na paleta Propriedades, edite os parâmetros de instância de superfície padronizada.
3. Se desejar editar as propriedades de tipo, clique em Editar tipo.

   As propriedades de tipo afetam todas as instâncias (elementos individuais) daquela família no projeto e quaisquer instâncias futuras que são colocadas no projeto. Edite os parâmetros de tipo e clique em OK.
4. Clique em OK.

Tópicos nesta seção

- Propriedades de tipo do elemento do padrão
- Propriedades de instância do elemento do padrão

Propriedades de tipo do elemento do padrão

Nome	Descrição
Construção	
Tipo de construção	O tipo de construção para o componente.
Materiais e acabamentos	
Concluir	Textura da superfície acabada do componente.
Dados da identidade	
Código de montagem	Código de montagem Uniformat para o componente.
Nota-chave	A nota-chave do componente. Adicione ou edite o valor. Clique na caixa de valor para abrir a caixa de diálogo Notas-chave. Consulte Notas-chave.
Modelo	O número interno do fabricante.
Fabricante	O fabricante do componente.
Comentários do tipo	Um campo para inserir comentários gerais sobre o tipo de componente. Esta informação pode ser incluída em uma tabela.
URL	Especifica um link para uma página da web que pode conter informações específicas

	do tipo.
Descrição	Descrição do componente.
Descrição da montagem	Descrição da montagem de somente leitura com base na seleção do código de montagem.
Marcação de tipo	Um valor para designar um determinado componente, possivelmente a marca da loja. Este valor precisa ser único para cada elemento no projeto. Você é avisado caso o número já esteja sendo utilizado, mas ainda tem permissão para continuar a usá-lo. É possível ver o aviso utilizando a ferramenta Rever avisos. Consulte Revendo mensagens de aviso.
Custo	O preço do componente.
Número OmniClass	O número da Tabela 23 do Sistema de Classificação de Construção OmniClass que melhor categoriza o tipo de família.
Título OmniClass	O nome da Tabela 23 do Sistema de Classificação OmniClass que melhor categoriza o tipo de família.

Propriedades de instância do elemento do padrão

Nome	Descrição
Restrições	
Borda lado a lado	Determina como um padrão faz a intersecção com a borda da superfície: vazio, parcial ou saliência. Consulte Editando a superfície com padrões.
Toda as rotações de eixo	A rotação dos eixos U e V. Consulte Ajustando eixos UV com o Gerenciador de face.
Eixo U	

Layout	As unidades de espaçamento do eixo U: Número fixo e Distância fixa. Consulte Ajustando eixos UV com o Gerenciador de face.
Número	O número fixo de divisões do eixo U. Consulte Ajustando eixos UV com o Gerenciador de face.
Distância	A distância fixa de divisões do eixo U. Consulte Ajustando eixos UV com o Gerenciador de face.
Justificação	A posição da qual o eixo U é medido: Início, Centro e Fim. Consulte Ajustando eixos UV com o Gerenciador de face.
Rotação do eixo	A rotação do eixo U. Consulte Ajustando eixos UV com o Gerenciador de face.
Eixo V	
Layout	As unidades de espaçamento do eixo V: Número fixo e Distância fixa. Consulte Ajustando eixos UV com o Gerenciador de face.
Número	O número fixo de divisões do eixo V. Consulte Ajustando eixos UV com o Gerenciador de face.
Distância	A distância fixa de divisões do eixo V. Consulte Ajustando eixos UV com o Gerenciador de face.

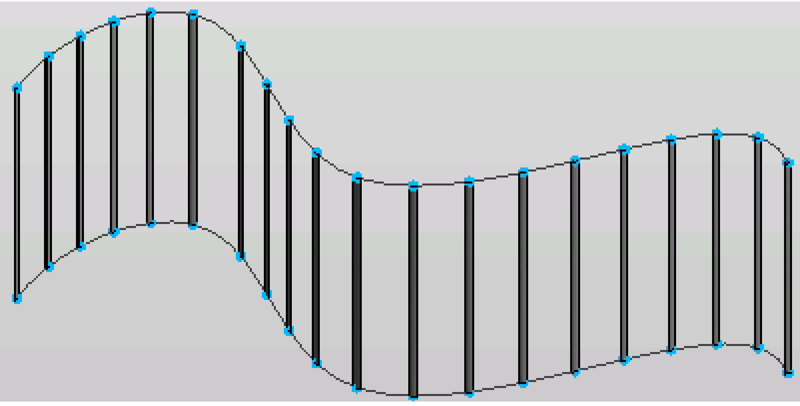
Justificação	A posição da qual o eixo V é medido: Início, Centro e Fim. Consulte Ajustando eixos UV com o Gerenciador de face.
Rotação do eixo	A rotação do eixo V. Consulte Ajustando eixos UV com o Gerenciador de face.
Aplicação do padrão	
Entalhe 1	O número de divisões do eixo U pelo qual o padrão é deslocado quando aplicado.
Entalhe 2	O número de divisões do eixo V pelo qual o padrão é deslocado quando aplicado.
Rotação do componente	A rotação de uma família de componente de padrão na sua célula de padrão: 0°, 90°, 180°, ou 270°.
Espelhar componente	Espelha o componente horizontalmente ao longo do eixo U.
Inverter componente	Inverte o componente ao longo do eixo W.
Dados da identidade	
Comentários	Comentários no elemento do padrão.

Marcação	Uma marca aplicada para um elemento do padrão. Isto pode ser uma legenda que aparece em um identificador de múltipla categoria com o elemento do padrão. Para obter informações completas sobre a identificação de categorias múltiplas e a definição de parâmetros compartilhados, consulte Parâmetros compartilhados.
Área	
Área da superfície dividida	A área total da superfície dividida selecionada.

Divisão associativa e repetição de componente

Aplique divisões em caminhos, arestas da forma e superfícies com nós para componentes hospedeiros e componentes matrizes.

A divisão e repetição associativa facilita a inserção de diversas instâncias do mesmo elemento em uma série finita. Estes componentes são construídos pela repetição de elementos individuais em 2D e em 3D enquanto mantém as propriedades paramétricas e associativas.



O fluxo de trabalho básico para a divisão associativa e repetição é composta dos seguintes:

1. Modele um croqui ou linhas de referência (caminho) e formas (superfícies) nas quais os componentes repetidos serão colocados.
2. Selecione a linha, a aresta ou forma da superfície para dividir. As linhas de eixo de superfície serão o guia para a colocação de componentes de divisão e adaptativos.
3. Divida o caminho ou a superfície.
4. (Opcional) Modifique o espaçamento e o número de divisões.
5. Inserir e repita pontos únicos e múltiplos pontos ou matrizes de componentes adaptativos.

Tópicos nesta seção

- Dividindo caminhos pelo algoritmo de distribuição

  Divide caminhos e arestas de formas para definir os nós nos quais os componentes são colocados.

- Repetição de componente

  Coloque componentes em nós e repita as instâncias ao longo dos nós.

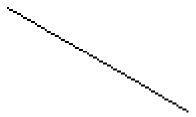
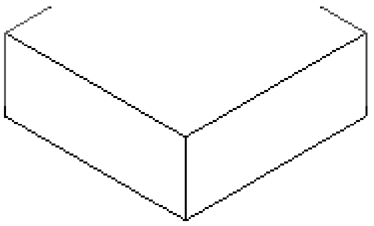
Dividindo caminhos pelo algoritmo de distribuição

Divide caminhos e arestas de formas para definir os nós nos quais os componentes são colocados.

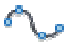
Quando você divide um caminho, nós são aplicados para indicar a posição dos pontos de colocação de componentes. A divisão é feita ao determinar o número de divisões, a distância entre divisões ou por intersecção com referências (níveis, planos de referência verticais ou outros caminhos divididos).

1. Na área de desenho, desenhe um modelo ou linha de referência na qual os componentes adaptativos repetitivos serão colocados.

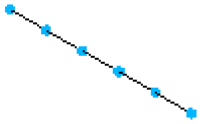
   De forma similar, a forma pode ser criada e quaisquer de suas arestas podem ser utilizadas.

Linha de modelo	**Forma da aresta**
	

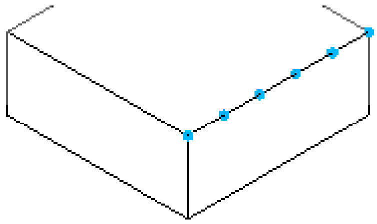
2. Na área de desenho, selecione o caminho a ser dividido. Se o caminho for uma forma de aresta, pressione a tecla Ctrl para selecionar ambos os lados de um círculo ou de cada lado de um polígono.

3. Clique em Modificar | guia Linhas ➤ painel Dividir ➤  Dividir caminho.

Linha de modelo dividido



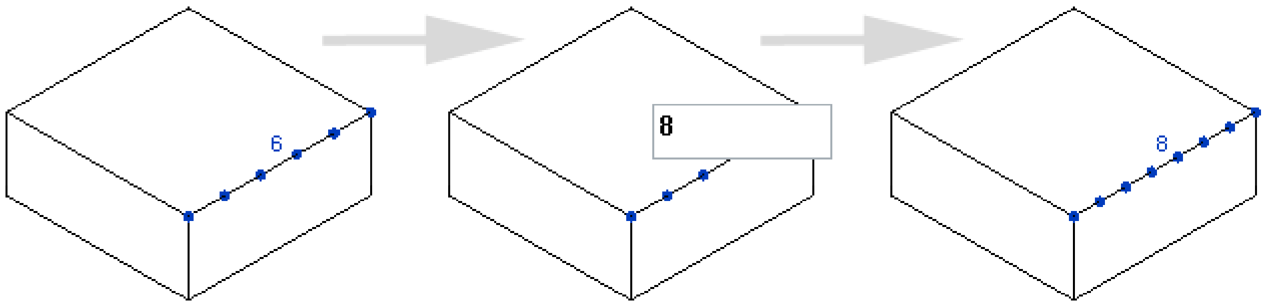
Forma de aresta dividida



Observação É possível dividir cadeias de linhas ou caminhos fechados de forma similar.

Por padrão, o caminho é dividido em cinco segmentos com 6 nós equidistante (modelo Imperial) ou 4 segmentos com 5 nós equidistante (modelos Métrico). Você pode alterar o número e o espaçamento dos nós, se necessário.

Na área de desenho, o número de nós é exibido para o caminho dividido. Clique neste número e insira o novo número de nós. Pressione Enter quando terminar para alterar as divisões.



De forma similar, selecione um caminho dividido e ajuste a propriedade Número na seção Nó da paleta Propriedades. Isto pode requerer a alteração da propriedade Layout para Número fixo se o método de layout tiver sido alterado.

É possível ajustar o espaçamento do layout ao modificar as propriedades do caminho dividido.

Também é possível selecionar um caminho dividido para dividi-lo outras vezes.

Tópicos nesta seção

- Dividindo caminhos por intersecção

  Divida caminhos utilizando níveis de intersecção, planos de referência e outros caminhos divididos.

- Isolando os nós criados pela intersecção

  Remove os nós de divisão para isolar os nós de intersecção.

- Dividindo caminhos fechados

Divide a geometria fechada, como círculos e retângulos.

- Modificando o caminho de layouts

  Altere a distribuição de nós ao longo de um caminho.

- Propriedades de instância do caminho dividido

  Ajuste os parâmetros do caminho dividido.

Dividindo caminhos por intersecção

Divida caminhos utilizando níveis de intersecção, planos de referência e outros caminhos divididos.

Para selecionar referências de intersecção para caminhos divididos

1. Selecione o caminho dividido.
2. Clique em Modificar | guia Caminho dividido ➤painel Divisões e Intersecções ➤menu suspenso Intersecções ➤Intersecções.
3. Mantenha pressionada a tecla Ctrl para selecionar referências que efetuam a intersecção com o caminho dividido.
4. Clique em Concluir para aplicar a seleção ou em Cancelar para descartar.

Usando referências nomeadas para dividir superfícies e caminhos

1. Selecione a superfície dividida ou caminho.
2. Para caminhos, clique em Modificar | guia Caminho dividido ➤painel Divisões e Intersecção >> menu suspenso Intersecções ➤Lista de intersecções

   Para superfícies, clique em Modificar | guia Forma ➤painel Eixos e Intersecções UV ➤menu suspenso Intersecções ➤Lista de intersecções
3. Na caixa de diálogo Referências nomeadas de intersecção, selecione as referências que irão efetuar a intersecção com o caminho dividido.
4. Clique em OK.

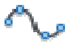
Observação Os caminhos desenhados para referência não serão exibidos nesta lista por que são elementos sem nome.

Isolando os nós criados pela intersecção

Remove os nós de divisão para isolar os nós de intersecção.

1. Selecione o caminho dividido
2. Clique em Modificar | guia Caminho dividido ➤painel Divisões e Intersecções ➤ Layout.

Os nós de divisão são removidos do caminho. Um caminho deve ter ao menos dois segmentos (um nó) para permanecer dividido. Se as intersecções não foram aplicadas ao caminho dividido, você não será capaz de utilizar a ferramenta Layout.

Clique em  layout novamente para exibir os nós da divisão.

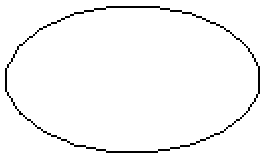
Dividindo caminhos fechados

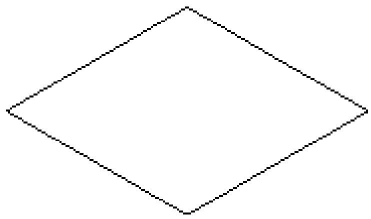
Divide a geometria fechada, como círculos e retângulos.

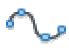
Os caminhos fechados são divididos de forma similar aos caminhos abertos.

1. Desenhe um caminho fechado.
2. Na área de desenho, selecione o caminho a ser dividido. Se o caminho for uma forma de aresta, pressione a tecla Ctrl para selecionar ambos os lados de um círculo ou cada lado do polígono.

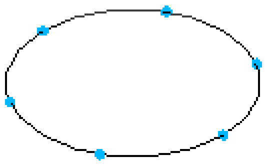
Círculo | **Retângulo**

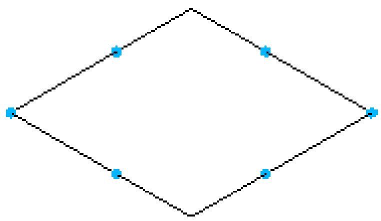




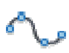
3. Clique em Modificar | guia Linhas ➤ painel Dividir, ➤  Dividir caminho.

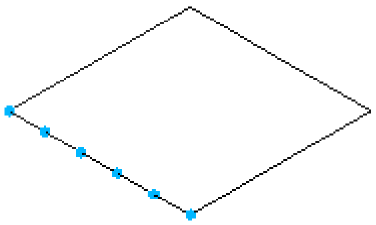
Círculo dividido | **Retângulo dividido**



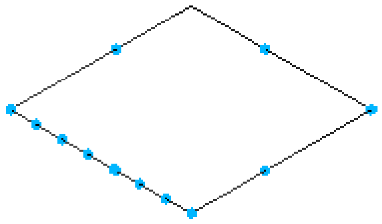


Dividindo faces de ciclos fechados

1. Passe o cursor sobre a lado de um caminho fechado não circular ou aresta de uma forma.
2. Pressione Tab para realçar a linha ou aresta e o selecione.
3. Clique em Modificar | guia Linhas ➤ painel Dividir ➤  Dividir caminho.



Observação É possível subdividir um segmento de um ciclo fechado anteriormente dividido.



Modificando o caminho de layouts

Altere a distribuição de nós ao longo de um caminho.

O parâmetro de instância Layout de caminhos divididos especifica como os nós são colocados ao longo do caminho. Os layouts são definidos como segue.

Nenhum

Isto remove os nós criados com a ferramenta Dividir caminho e afeta o caminho da mesma forma que a ferramenta Layout.

Um caminho dividido deve ter ao menos dois segmentos (um nó) para permanecer dividido. Se os nós de intersecções não foram aplicadas ao caminho dividido, você não será capaz de utilizar a ferramenta Layout.

Número fixo

O layout Número fixo é o layout padrão quando a ferramenta Dividir caminho for utilizada. Especifica o número de nós distribuídos de forma uniforme ao longo de um caminho. Por padrão, o caminho será dividido em cinco segmentos com 6 nós equidistantes (modelo Imperial) ou 4 segmentos com 5 nós equidistantes (modelo Métrico).

Importante Quando Tipo de medição de comprimento do banzo for utilizado com somente alguns poucos pontos de divisão para um caminho complexo, a sequência resultante de pontos não pode aproximar a curva muito perto, como mostrado. Isto ocorre quando os pontos de início e fim do caminho estão relativamente perto uns aos outros.

Distância fixa

O layout Distância fixa especifica uma distância entre os nós. Por padrão, um nó é inserido no início do caminho e um novo nó é colocada em intervalos definidos pela propriedade de instância Distância do caminho.

O primeiro nó também pode ser especificado no centro ou ao final do caminho, ao especificar a propriedade de instância Justificação.

Distância mínima

O layout Distância mínima distribui de forma uniforme os nós ao longo de um caminho com a distância mínima entre os nós. Esta distribuição é restringida pela propriedade de instância Distância mínima do caminho.

Distância máxima

O layout Distância máxima distribui de forma uniforme os nós ao longo de um caminho com a distância máxima entre os nós. Esta distribuição é restringida pela propriedade de instância Distância máxima do caminho.

Propriedades de instância do caminho dividido

Ajuste os parâmetros do caminho dividido.

É possível modificar as propriedades de instância para o caminho dividido, como o layout, o espaçamento e o tipo de medição. O parâmetro especifico disponível depende do método de layout selecionado.

1. Selecione o caminho dividido.
2. Na paleta Propriedades, edite os parâmetros de instância do caminho dividido.
3. Clique em OK.

A tabela a seguir lista as propriedades de instância do ponto de referência.

Nome	Descrição
Nós	
Layout	Especifica como os nós são distribuídos ao longo de um caminho dividido. Nenhum, Número fixo e Distância fixa, Distância mínima ou Distância máxima.
Número	Especifica o número de nós usados para dividir o caminho.
Distância	Especifica a distância entre os nós ao longo de um caminho dividido.

Justificação	Especifica onde o primeiro nó será inserido ao dividir um caminho. Início, Centro ou Fim.
Distância mínima	Especifica a faixa de distância mínima de caminhos divididos pelo layout Distância mínima.
Distância máxima	Especifica a faixa de distância máxima de caminhos divididos pelo layout Distância máxima.
Tipo de medida	Especifica o tipo de comprimento com que a distância entre nós será medida. Comprimento de banzo (linha reta entre nós), ou Comprimento de segmento (ao longo de um caminho entre nós).
Número total de nós	Especifica o número total de nós criados a partir da divisão e das intersecções de referência. Este é um valor de somente leitura.
Mostrar números de nós	Exibe o número de cada nó quando o caminho for selecionado.
Inverter direção	Reverte a direção numérica dos nós ao longo de um caminho dividido. Por exemplo, se o caminho corre da esquerda para a direita.
Recuo inicial	Especifica o comprimento de um recuo no início de um caminho dividido. As identações estão sujeitas ao tipo de medição. Nós criados pela distribuição não se estendem para as identações.
Recuo final	Especifica o comprimento de um recuo no final de um caminho dividido. Os recuos estão sujeitos ao tipo de medição. Os nós criados pela distribuição não se

	estendem para os recuos.
Dados da identidade	
Comentários	Comentários do usuário.
Marcação	Identifica ou enumera uma instância particular como especificado pelo usuário.
Comprimento	
Comprimento do caminho	Especifica o comprimento do caminho dividido. Este é um valor de somente leitura.

Repetição de componente

Coloque componentes em nós e repita as instâncias ao longo dos nós.

Usando os nós como âncoras de seus componentes adaptativos ao longo de caminhos e superfícies divididos, permite uma maior flexibilidade no comportamento paramétrico do seu projeto. Uma vez colocados, é possível então repetir os componentes adaptativos em matrizes simples ou complexas que alternam ao longo do caminho ou superfície dividida.

Os componentes repetidos requerem que um componente adaptativo seja colocado em nós. O fluxo de trabalho básico para a repetição de componente é composto do seguinte.

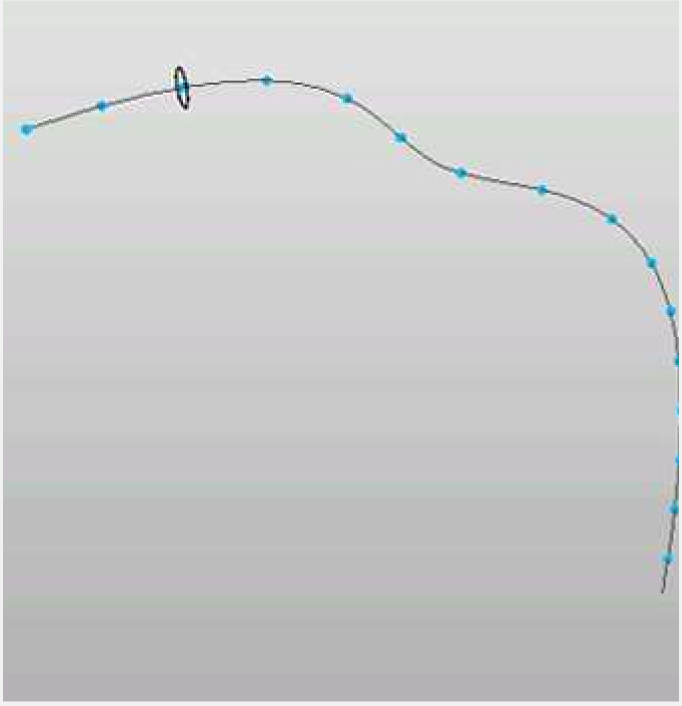
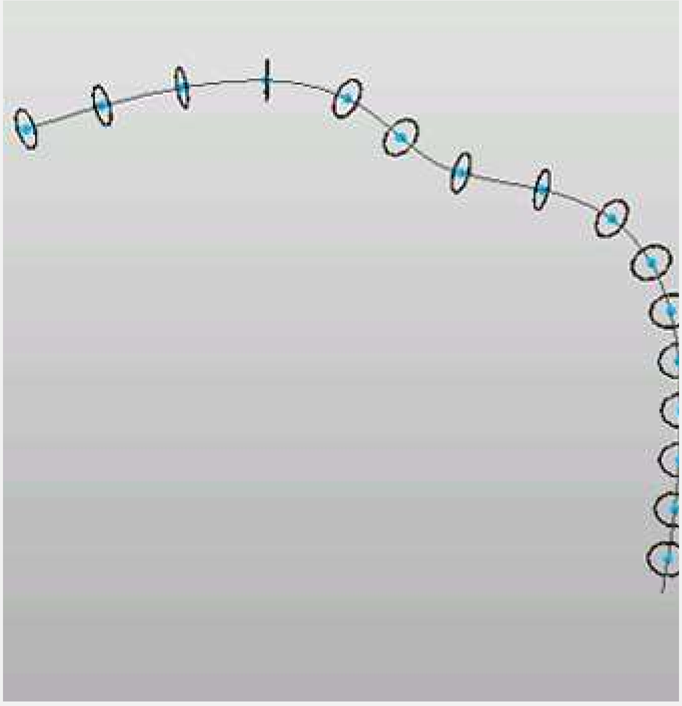
1. Carregue seus componentes adaptativos em seu projeto. Eles serão exibidos em Modelo geral ou Painéis cortina (por padrão) no Navegador de projeto
2. Clique na guia Criar ➤ painel Modelo ➤ Componente, e selecione um elemento no Seletor de tipo.

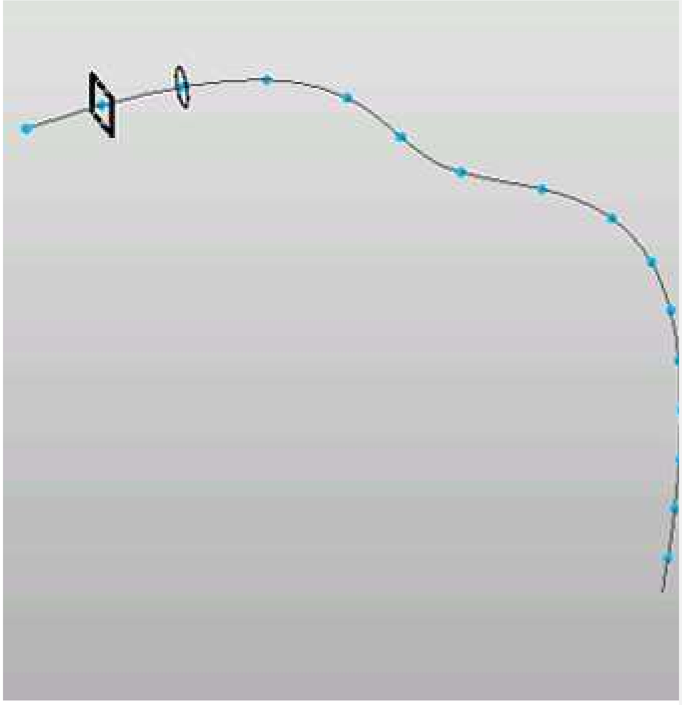
   Também é possível arrastar um componente adaptativo a partir do Navegador de projeto para a área de desenho.
3. O componente é exibido sobre o cursor. Coloque o componente ao clicar em um nó. Se você estiver colocando o componente em uma superfície dividida, assegure-se de que os nós tenham sido ativados na caixa de diálogo Representação da superfície.
4. Clique em Modificar | guia Modelos genéricos ➤ painel Modificar ➤ Repetir.

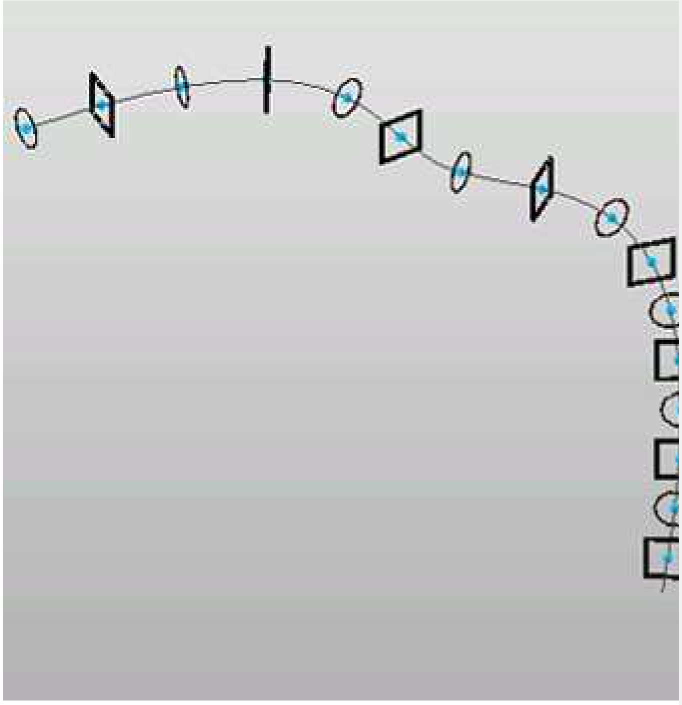
A instância é repetida em cada nó.

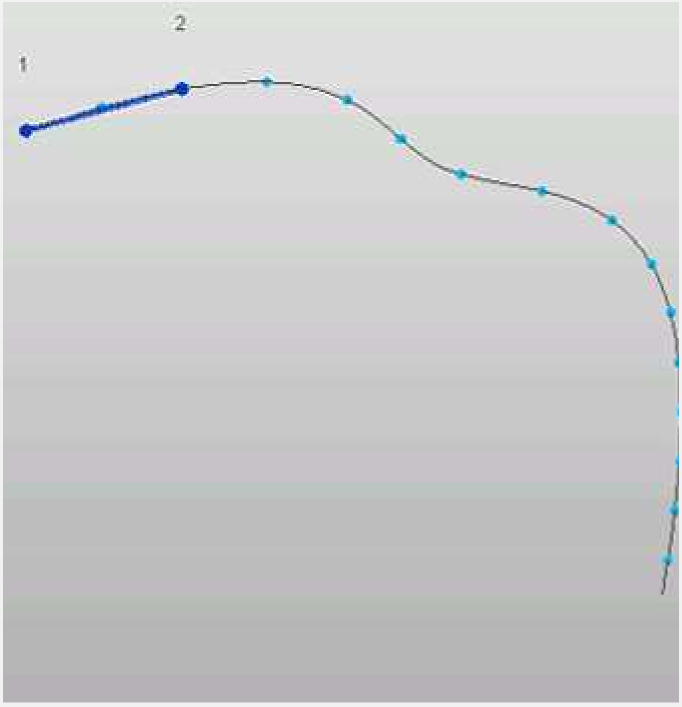
Variações de repetição

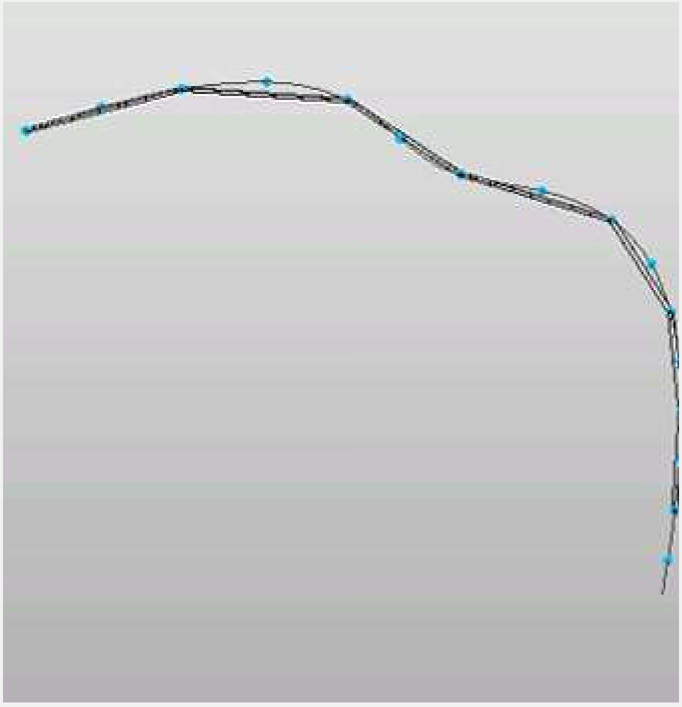
Dependendo de onde você coloca os componentes e de quais são selecionados no momento da repetição, há uma variedade de matrizes disponíveis para o seu projeto. Lembre-se de que somente os componentes selecionados serão repetidos.

Colocação do componente original	Repetição resultante
Caminhos	
	

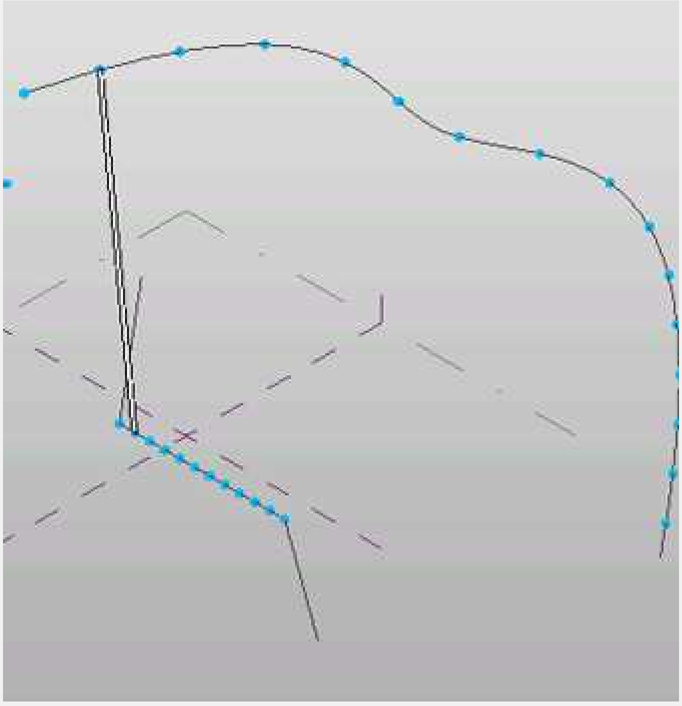


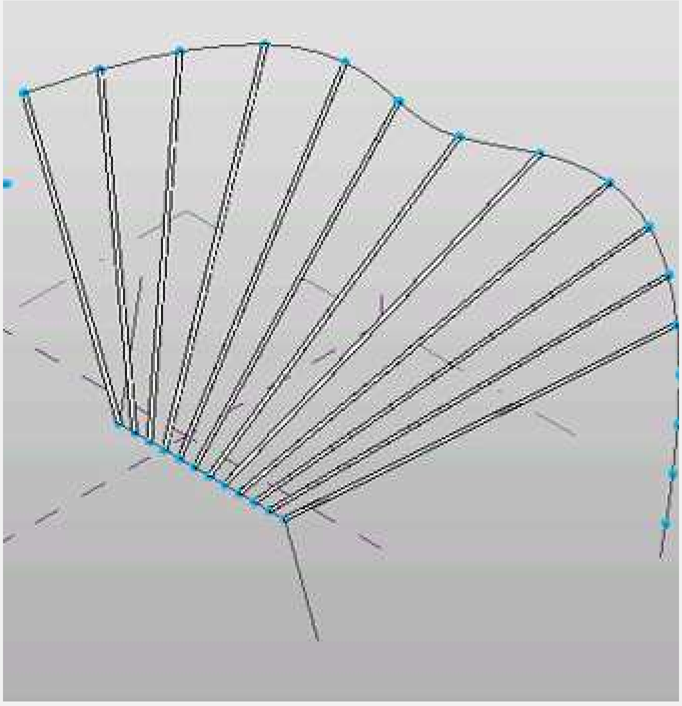




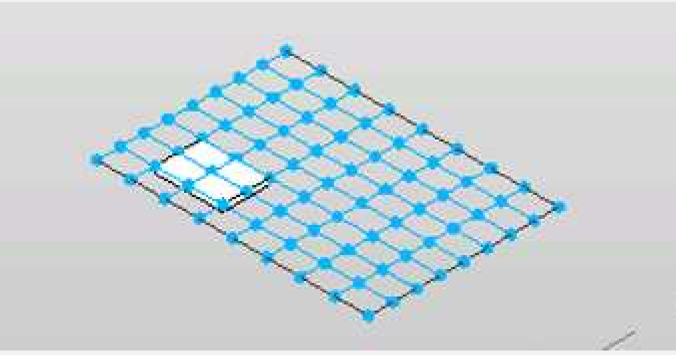


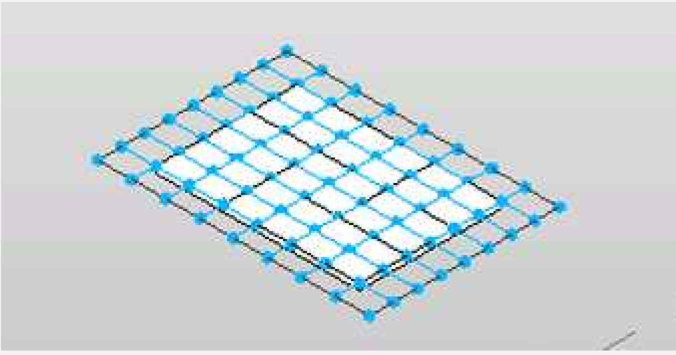
Múltiplos caminhos

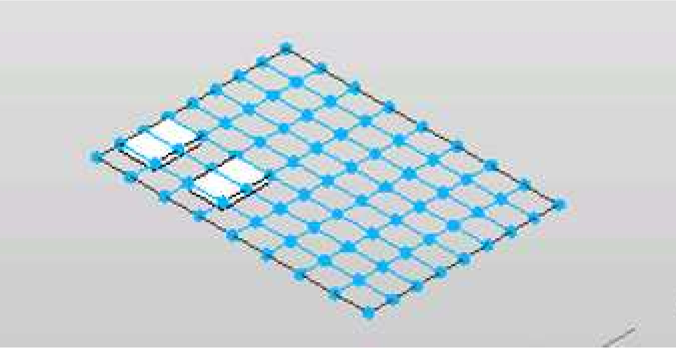
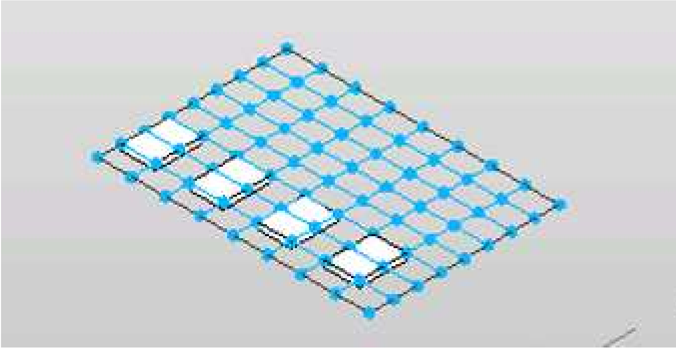




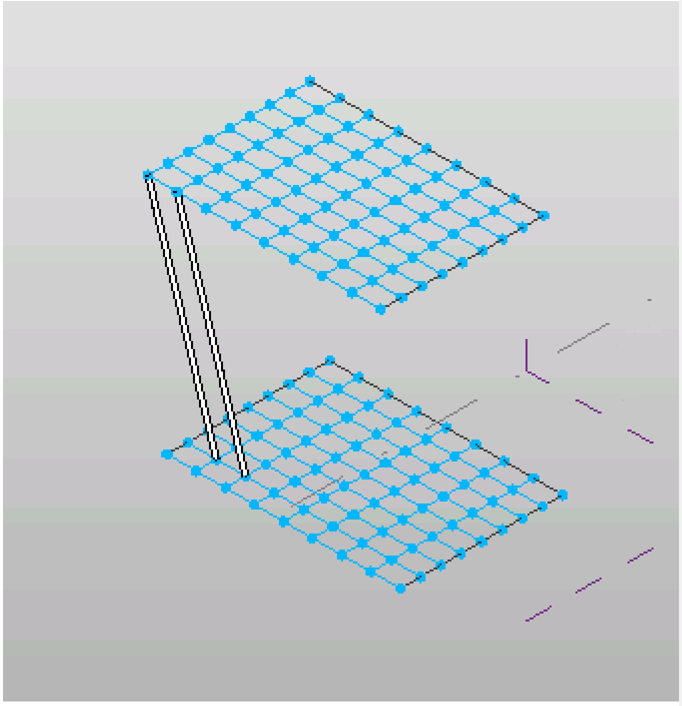
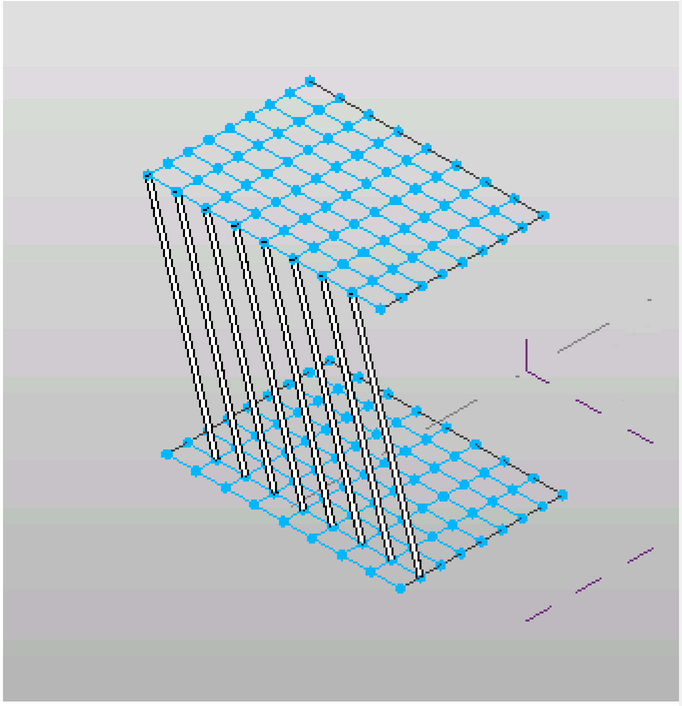
Superfícies

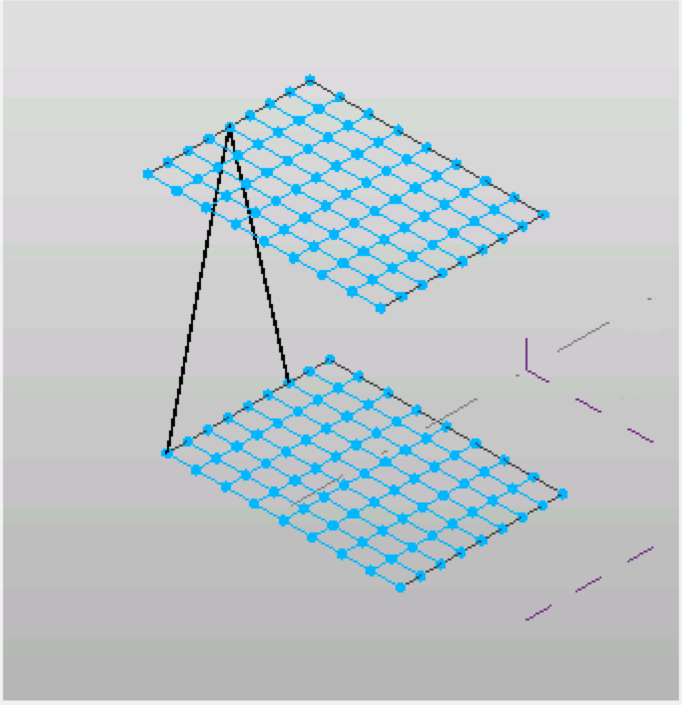


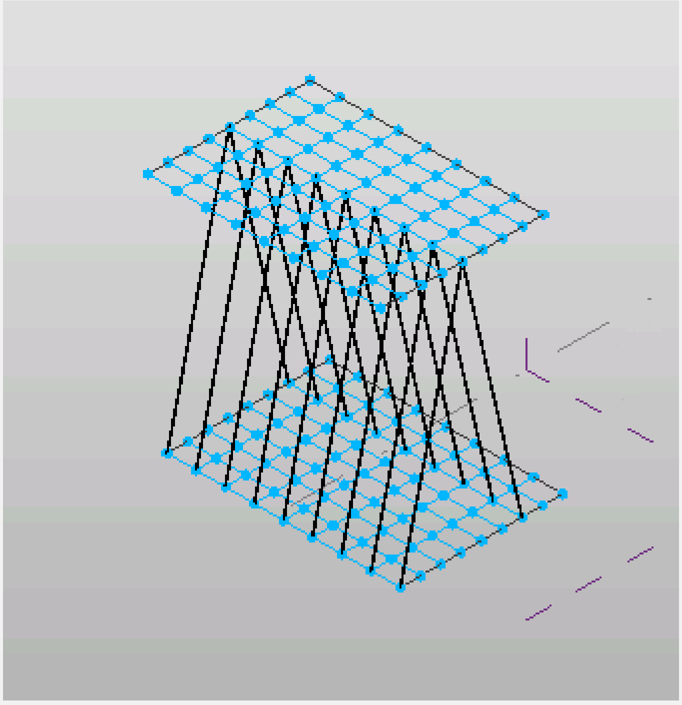


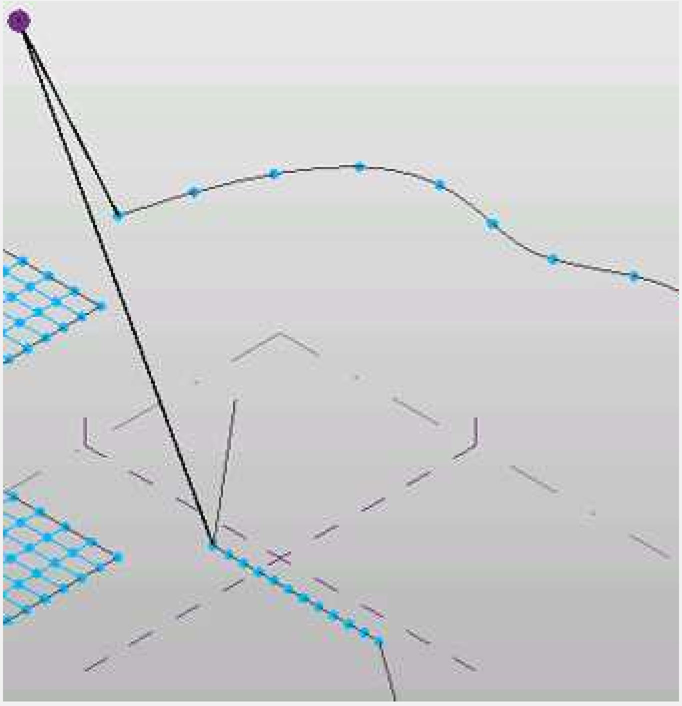
Múltiplas superfícies

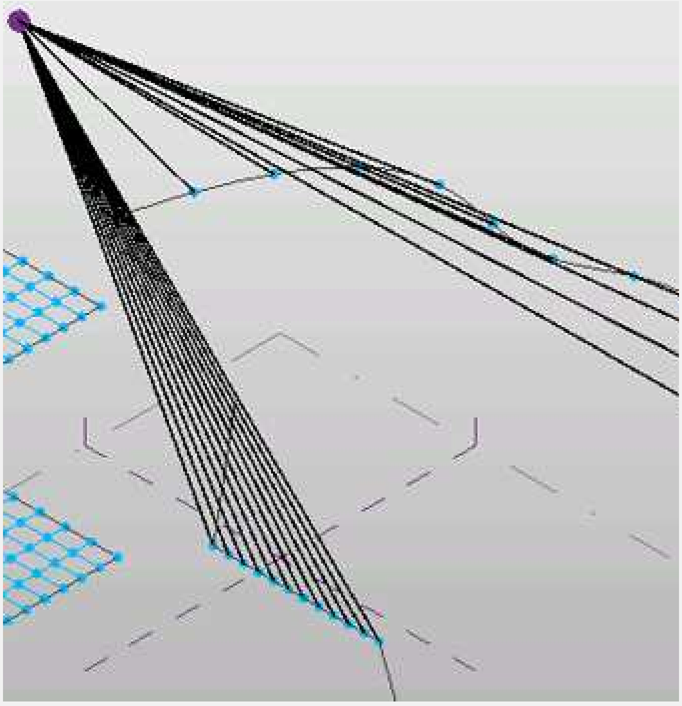
	





Múltiplas referências

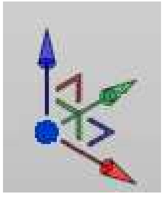




Glossário do ambiente de projeto conceitual

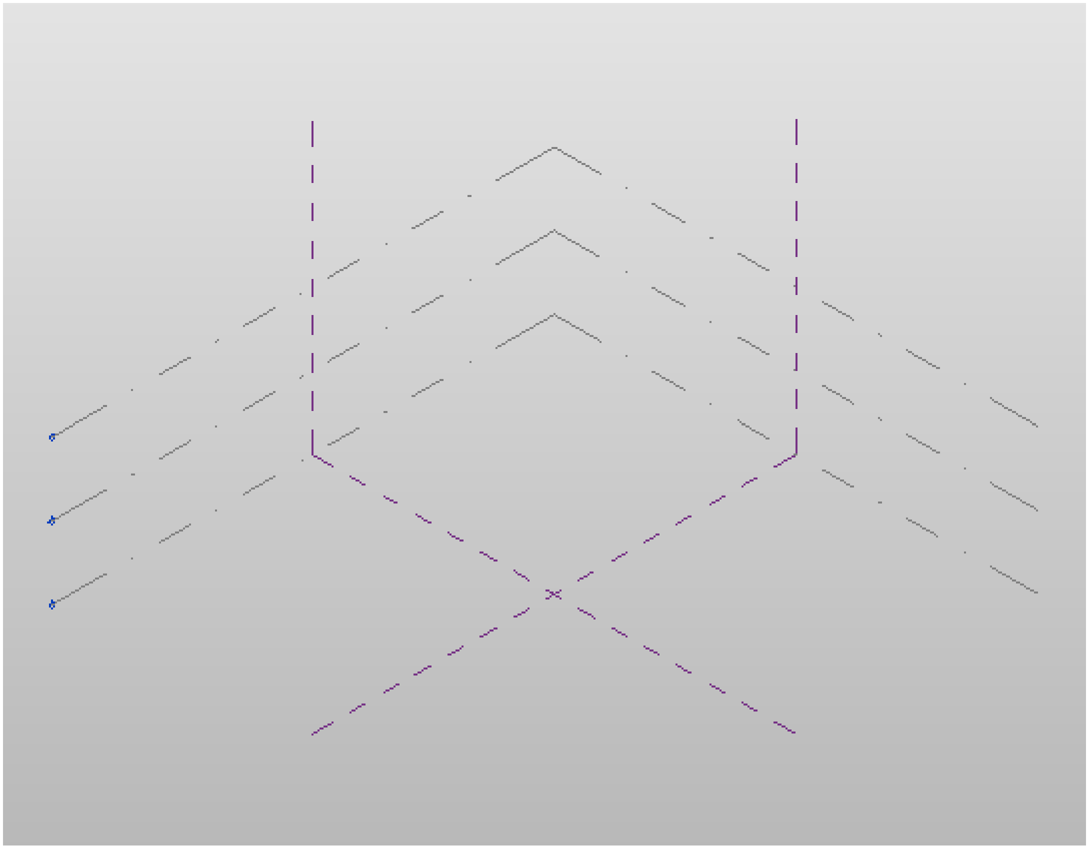
- **Controle 3D**

  Um controle de manipulação que aparece quando superfícies, arestas e vértices são selecionados. Esse controle também é exibido em um ponto selecionado. Consulte Modificando formas.

- **Nível 3D**

  Um plano horizontal finito que age como uma referência para as formas hospedadas por nível e pontos. Os níveis 3D são exibidos no ambiente de projeto conceitual conforme o cursor se move sobre eles na área de desenho. Esses podem ser definidos como planos de trabalho.

- **Plano de referência 3D**

  Um plano 3D utilizado para desenhar linhas que criam uma forma. Os planos de referência 3D são exibidos no ambiente de projeto conceitual. Esses podem ser definidos como planos de trabalho.

- **Plano de referência 3D**

  Uma superfície planar na qual se pode desenhar linhas para criar formas. Níveis 3D e planos de referência 3D podem ser definidos como planos de trabalho. Esses são exibidos

automaticamente no ambiente de projeto conceitual conforme o cursor se move sobre eles na área de desenho.

- **Forma**

  As superfícies 3D ou 2D ou sólida criadas utilizando a ferramenta Criar forma. Consulte Formas.

- **Elevação**

  A forma derivada de linhas múltiplas (segmento único, cadeia ou volta) desenhada em planos de trabalho paralelos ou não paralelos

- **Perfil**

  Uma curva única, ou coleção de curvas conectadas pela extremidade, que são utilizados de forma única ou em combinação para construir a geometria do elemento da forma, utilizando as técnicas de construção de geometria suportadas: extrusão, elevação, varredura, revolução e superfície.